

**FORTALECIMIENTO DEL COMPONENTE NUMÉRICO-VARIACIONAL A
TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN GRADO TERCERO**

MARITZA QUITIÁN GALVIS

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación en la modalidad de profundización

BOGOTÁ D. C., 12 de febrero de 2018

**FORTALECIMIENTO DEL COMPONENTE NUMÉRICO-VARIACIONAL A
TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN GRADO TERCERO**

MARITZA QUITIÁN GALVIS

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Educación en la Modalidad
de Profundización**

Asesor

ANGELA MARÍA RESTREPO

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Educación en la Modalidad de Profundización

BOGOTÁ D. C., 12 de febrero de 2018

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL.....	12
1.1 Análisis del contexto institucional	12
1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje.....	14
2 PROBLEMA GENERADOR	16
2.1 Problema generador de la intervención	16
2.2 Delimitación del problema generador de la intervención.....	17
2.3 Pregunta orientadora de la intervención.....	17
2.4 Hipótesis de acción.....	18
2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención	18
2.5.1 Pensamiento numérico	18
2.5.2 Pensamiento variacional.....	19
2.5.3 Relación entre el pensamiento numérico y el pensamiento variacional	20
2.5.4 Resolución de problemas	21
3 RUTA DE ACCIÓN	24
3.1 Objetivos de la intervención.....	24
3.1.1 Objetivo general	24
3.1.2 Objetivos específicos.....	24
3.2 Propósitos de aprendizaje.....	24
3.2.1 Objetivo general de aprendizaje	24
3.2.2 Objetivos específicos.....	25
3.3 Participantes	25
3.4 Estrategia didáctica y metodológica.....	25

3.5	Planeación de actividades.....	26
3.6	Instrumentos de evaluación de los aprendizajes.....	32
3.7	Cronograma.....	33
4	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	35
4.1	Descripción de la intervención.....	35
4.2	Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas.....	37
4.3	Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención	38
4.3.1	Componente numérico - variacional	40
4.3.2	Resolución de problemas	47
4.4	Evaluación de la propuesta de intervención	55
4.5	Conclusiones y recomendaciones.....	57
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
5.1	Justificación de la proyección	60
5.2	Cronograma.....	62
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS.....	67

LISTA DE ANEXOS

<i>Anexo 1.</i> Resultados prueba saber 2015.....	66
<i>Anexo 2.</i> Rubrica de evaluación.....	67
<i>Anexo 3.</i> Planeación de la secuencia didáctica.....	70
<i>Anexo 4.</i> Prueba de entrada (diagnóstico).....	92
<i>Anexo 5.</i> Prueba de salida (final).....	96

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Actividades de evaluación

Tabla 2. Cronograma de la secuencia didáctica

Tabla 3. Categorías de análisis

Tabla 4. Problemas formulados por los estudiantes

Tabla 5. Plan operativo

Tabla 6. Cronograma

Figura 1. Equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones aditivas y multiplicativas.


Figura 2. Establecer que un número es múltiplo de otro en situaciones de reparto.

Figura 3. Evaluación sesión 2. Problemas de tipo partición - razón, y agrupamiento - razón.

Figura 4. Actividad de resolución de problemas, fase de interpretación.

Figura 5. Problema resuelto. Fase de resolución de problemas

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

	Resumen Analítico en Educación - RAE
	Página 1 de 3
1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado
Acceso al documento	Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central
Título del documento	Fortalecimiento del componente numérico - variacional a través de la resolución de problemas en grado tercero.
Autor(a)	Maritza Quitián Galvis
Director	Angela María Restrepo
Publicación	Biblioteca Universidad Externado de Colombia
Palabras Claves	Componente numérico - variacional, resolución de problemas, secuencia didáctica.

2. Descripción
A partir de un análisis diagnóstico realizado en la Institución Educativa Departamental Rural Pablo Herrera del municipio de Cajicá, se detectó en el área de matemáticas un bajo desempeño en el componente numérico - variacional y dificultades en el proceso de resolución de problemas en los estudiantes del grado tercero. Con el fin de dar respuesta a dicha dificultad, se planteó el diseño e implementación de una secuencia didáctica que contribuyera a fortalecer este componente numérico - variacional a través de la resolución y formulación de problemas (Polya, 1965), utilizando el proceso de enseñanza de la multiplicación como excusa para ello y vinculando una situación generadora como la compra y venta dentro del supermercado, intentando aprovechar las situaciones matemáticas que se presentan allí para despertar el interés y la intuición matemática. Los resultados muestran que gracias a la intervención se logró contribuir al

fortalecimiento del componente trabajado, a partir de la resolución y formulación de problemas, mediante la planeación secuenciada de actividades, la utilización de recursos didácticos y concretos y la inmersión en el contexto real a partir de la situación generadora planteada.

3. Fuentes

Estas son las principales fuentes que se tuvieron en cuenta para esta tesis:

Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestro*. Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada.

ICFES (2014) *Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal*. Recuperado de http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf

MEN (2006) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas, México.

4. Contenidos

En el Capítulo 1 se presenta el análisis diagnóstico institucional y del área de matemáticas que permite identificar los puntos a mejorar. El Capítulo 2 presenta el problema generador, donde se abordan aspectos como la delimitación del problema, la hipótesis de acción y los referentes teóricos que sustentan el análisis y puesta en marcha de la propuesta. En el Capítulo 3 se presenta la ruta de acción que comprende los objetivos, propósitos de aprendizaje y la planeación para el alcance de los mismos. En el Capítulo 4 se hace el análisis de resultados y los hallazgos obtenidos luego de la implementación, y finalmente, en el capítulo 5 se encuentran las conclusiones y recomendaciones sugeridas como mejora para la continuidad de la propuesta y futuras intervenciones en el aula.

5. Metodología

Tomando como referentes las consideraciones del MEN (2006) en lo concerniente al pensamiento numérico y el pensamiento variacional, la relación existente entre estos dos pensamientos

(ICFES, 2014) y el aporte a la resolución y formulación de problemas hecho por Polya (1965) y haciendo uso de la investigación - acción en el aula, se planteó el diseño e implementación de una secuencia didáctica con seis sesiones de trabajo titulada “Vamos al supermercado”. La secuencia partió de una situación generadora como la compra y venta de productos en un supermercado, intentando recrear y aprovechar situaciones matemáticas que se presentan allí y que servirían como objeto de interés entre los estudiantes según el objetivo planteado, esta secuencia contó con actividades donde se hizo uso del material concreto y espacios vivenciales.

6. Conclusiones

Al finalizar la implementación, se hallaron resultados positivos dentro del análisis de los datos encontrados que permitieron comprobar y confirmar en primera instancia la importancia de planear de forma secuenciada las clases apuntando al desarrollo de competencias; el uso de material concreto como ayuda para representar la propuesta, favorece el aprendizaje porque la manipulación involucra de forma directa los procesos mentales (Godino, 2004), la integralidad de dos o más pensamientos matemáticos permite ampliar el campo de competencia que se desee trabajar, y al direccionar el trabajo bajo la resolución de problemas se despierta el interés y la intuición matemática.

**Fecha de elaboración del
Resumen:**

14

01

2018

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el producto de una investigación-acción en el aula, que tiene como objetivo mostrar el avance en el componente numérico-variacional desde la resolución de problemas multiplicativos en tercer grado de educación básica.

La intención de trabajar dicho tema surge de la revisión y análisis de las pruebas SABER de los años 2015 y 2016 en el área de matemáticas para el grado tercero, conjugado con la observación directa de la docente encargada, donde se detectan falencias en el componente numérico - variacional, evaluado por el ICFES y la dificultad para comprender, interpretar y resolver problemas matemáticos.

Es así como se plantea la iniciativa de fortalecer el componente numérico - variacional a partir de la resolución de problemas multiplicativos en el grado tercero de educación básica utilizando una secuencia didáctica de actividades con unos recursos didácticos y/o material manipulativo para la enseñanza del proceso de la multiplicación todo engranado dentro de una situación cotidiana en los hogares, como lo es la compra y venta de productos en un supermercado.

En el Capítulo 1 se presenta el análisis diagnóstico institucional y del área de matemáticas que permite identificar los puntos a mejorar. El Capítulo 2 presenta el problema generador, donde se abordan aspectos como la delimitación del problema, la hipótesis de acción y los referentes teóricos que sustentan el análisis y puesta en marcha de la propuesta. En el Capítulo 3 se presenta la ruta de acción que comprende los objetivos y propósitos de aprendizaje y la planeación para el alcance de los mismos. En el Capítulo 4 se hace el análisis de resultados y los hallazgos obtenidos luego de la implementación, y

finalmente, en el capítulo 5 se encuentran las conclusiones y recomendaciones sugeridas como mejora para la continuidad de la propuesta y futuras intervenciones en el aula.

1 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

1.1 Análisis del contexto institucional

La I.E.D. Pablo Herrera es una institución de carácter oficial, de calendario A, ubicada en la vereda Chuntame del municipio de Cajicá en el departamento de Cundinamarca. Ofrece el servicio educativo en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media. Actualmente cuenta con 1438 estudiantes de estrato socioeconómico 0, 1, 2 y 3, provenientes de familias en su mayoría monoparentales y recompuestas, atendidos en tres sedes que son: sede principal con dos jornadas y estudiantes de grado primero a grado once, sede Roberto Cavelier con estudiantes de transición a quinto en jornada mañana y sede Acuarelas con estudiantes de preescolar en jornada mañana.

El PEI de la institución “Una escuela que aprende, 2013” contempla todos los aspectos de caracterización e identidad Pablo Herrerista como misión, visión, perfil de la persona Pablo Herrerista, modelo pedagógico, plan de estudios y proyectos institucionales.

El municipio de Cajicá es de tradición campesina, sin embargo, con el paso del tiempo, se han ido transformado las actividades económicas y sociales con el aprovechamiento de la industria local, capacitación de sus habitantes y creación de empresa. Además, el municipio alberga personas de diferentes partes del país por su cercanía a la capital y su apertura a la construcción de viviendas de todos los niveles socioeconómicos, que a su vez repercute en la disminución de la actividad agraria. La llegada de personas al municipio, influye considerablemente en el contexto de la población atendida en nuestra institución, generando el fenómeno de población estudiantil flotante.

Respecto al diagnóstico institucional del componente académico, se observó que el modelo pedagógico adoptado por la institución según el PEI es el tradicional pero teniendo en cuenta algunos aspectos como misión, visión, perfil, propuesta pedagógica y factores claves de éxito, se considera que no hay una coherencia absoluta entre el modelo y dichos aspectos, ya que estos últimos se focalizan en la humanización y potencialización de las competencias y se contempla a los estudiantes como seres competentes y competitivos (ser, saber y hacer), postura que contradice al modelo tradicional.

A partir del diagnóstico, se encontró que la institución cuenta con un plan de estudios definido (planes de área) estructurado por 4 periodos para cada nivel. Para su elaboración se tuvieron en cuenta los estándares y lineamientos básicos de competencias, 2006 y la normatividad vigente. Sin embargo, ese plan carece de mecanismos de seguimiento y presenta saturación en cuanto a temáticas establecidas por cada área.

Con relación a las prácticas de enseñanza, existe la preocupación individual de algunos docentes por innovar en la didáctica y metodología de su área dentro del desarrollo de las clases, pero la gran mayoría de docentes continúan planeando, ejecutando y evaluando de manera tradicional. Este aspecto también carece de apropiación y control, y sus consecuencias se ven reflejadas en los resultados de las pruebas estandarizadas, pruebas internas y la motivación de los estudiantes.

El análisis de los resultados de aprendizaje en la institución en los diferentes niveles y sobre las áreas básicas evaluadas de forma externa e interna (matemáticas, lenguaje, ciencias sociales y ciencias naturales), nos muestra que la mayoría de los estudiantes se encuentra en un nivel básico, seguido del nivel bajo y con un menor porcentaje el nivel superior.

De acuerdo con lo anterior y priorizando las necesidades académicas institucionales que se logran evidenciar, se pretende contribuir al mejoramiento de los procesos académicos de la institución proponiendo una modificación y ajuste a las mallas curriculares, a través de la reducción y selección de temática, fortaleciendo las prácticas de aula y los resultados de los estudiantes, desde la intervención de las cuatro áreas básicas del conocimiento, en los grados focalizados de acuerdo a la profundización seleccionada por cada maestrante.

1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje

En el área de matemáticas, y específicamente para el grado tercero, población que ocupa esta propuesta, se analizaron los resultados de las pruebas Saber 2015. En estas se evidenció que el 45% de los estudiantes se encuentra en el nivel mínimo y corresponden a la mayoría de los estudiantes de este grado, mientras un 16% se encuentra en nivel avanzado.

Para el año 2016, se evidencia un aumento pequeño en el nivel avanzado con un 18%, pero la mayoría de los estudiantes se sigue ubicando en los niveles mínimo y satisfactorio y un porcentaje de 17% en el nivel insuficiente, lo que hace evidente que gran parte de los estudiantes del grado tercero se encuentran en un nivel básico pero no hay un progreso significativo de un nivel a otro.

Teniendo en cuenta las competencias y componentes matemáticos evaluados por el ICFES, y revisando los gráficos de resultados para el 2015, se evidencia bajo desempeño en la competencia de Razonamiento y Argumentación y dentro de ella el componente Numérico-Variacional ya que la mayor parte de los estudiantes se ubican en nivel mínimo

según la distribución porcentual, indicando que se les dificulta razonar y dar respuesta a ejercicios en los que se plantean problemas de relaciones numéricas, secuencias, equivalencias y de orden, que encajan en las preguntas de segundo grado de dificultad planteadas en esta prueba (ver Anexo 1).

2 PROBLEMA GENERADOR

2.1 Problema generador de la intervención

Según el diagnóstico institucional, a partir de la revisión de los resultados de las pruebas SABER 2015 en el área de matemáticas, y específicamente en el grado tercero, se evidenció un bajo desempeño en la competencia de razonamiento y argumentación en su componente numérico – variacional. Simultáneamente, se recurrió a la observación directa y las vivencias dentro de la experiencia docente que permitieron ver las debilidades en el proceso de enseñanza en la resolución de problemas multiplicativos.

Al realizar una revisión del componente numérico – variacional evaluado por el ICFES y de acuerdo a los aprendizajes y evidencias de aprendizaje planteadas en la matriz de referencia (MEN, 2016), se observa que la resolución de problemas multiplicativos favorece en diversos aspectos la relación entre el pensamiento numérico y el pensamiento variacional. Se entiende el concepto de estructura multiplicativa como el “Conjunto de problemas y situaciones para cuyo tratamiento resulta necesario utilizar conceptos, procedimientos y representaciones de diferentes tipos estrechamente interconectados” (Vergnaud, 1983, p.127, citado por Maza, 1991, p.14), lo que lleva a pensar que la multiplicación puede ser vista desde otras perspectivas diferentes al simple ejercicio aritmético. De esta manera, los estudios sobre la multiplicación y la división serían inseparables de otros dedicados a las nociones de fracción, razón, número racional, función lineal, etc (Maza, 1991, p. 14) entonces se encuentran las conexiones entre lo numérico y lo variacional a través de hechos multiplicativos.

2.2 Delimitación del problema generador de la intervención

Dado que la propuesta apunta al fortalecimiento del componente numérico-variacional a partir de la resolución de problemas multiplicativos, es importante destacar que el desarrollo de la relación numérico – variacional es indispensable para caracterizar aspectos de la variación, tales como lo que cambia y lo que permanece constante, las variables que intervienen, el campo de variación de cada variable y las posibles relaciones entre ellas (Rivera, 2012) y de lo numérico como el número y la numeración, las propiedades de los números, sus relaciones y las operaciones entre ellos. Lo anterior conlleva a pensar que la relación entre estos dos pensamientos debe darse desde los primeros grados de la primaria, así, en grados superiores, las representaciones algebraicas, variaciones y sus operaciones requerirán de menos ayuda cuando el estudiante tenga un pre saber desde la infancia.

La relación numérica- variacional puede trabajarse desde diferentes temáticas de acuerdo al grado o nivel de enseñanza. Una buena excusa para ello es la enseñanza de los primeros conceptos y hechos multiplicativos, que además propician un buen punto de partida para el fortalecimiento del razonamiento y la argumentación.

2.3 Pregunta orientadora de la intervención

¿Cómo la resolución de problemas contribuye mejorar el desarrollo del componente numérico - variacional en los estudiantes del grado tercero de la IED Pablo Herrera del municipio de Cajicá?

2.4 Hipótesis de acción

La resolución de problemas multiplicativos basados en el enfoque de Polya (1965) contribuye al mejoramiento del componente numérico variacional en los estudiantes de grado tercero de la IEDR Pablo Herrera del municipio de Cajicá.

2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención

A continuación, se presentan los conceptos que sustentan la propuesta desde el ámbito teórico donde se tiene cuenta el pensamiento numérico, el pensamiento variacional MEN (2006), la relación numérica-variacional según el ICFES (2014) y el enfoque de resolución de problemas desde Polya (1965).

2.5.1 Pensamiento numérico

Este pensamiento se centra en las representaciones y significados de los números, su uso en diferentes contextos, la forma como el estudiante percibe este conocimiento a lo largo de su época escolar. “El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos” (MEN, 1998. p, 26), y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. Cabe resaltar que los contextos para el pensamiento numérico pueden ser las magnitudes, operaciones y relaciones entre números o cantidades, las familias numéricas, las propiedades de algunos números, entre otros.

El desarrollo del pensamiento numérico es de gran importancia porque permite que el estudiante pueda reconocer cantidades, usar códigos universales, tener sentido de la estimación y así mismo desarrollar el sentido común.

Así pues el desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías de diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que representan (MEN, 2006, p.60).

En el caso puntual de esta intervención, además del reconocimiento del número y la numeración, se hace necesario reconocer el proceso de construcción del concepto de multiplicación, como proceso abreviado de la suma.

Según Godino (2004), Así como las operaciones aritméticas de suma y resta se construyen inicialmente para abreviar los recuentos o procesos de medida, la multiplicación y división entera son un medio de abreviar los procesos de sumar (o restar) repetidamente una misma cantidad o repartir equitativamente una cantidad entre cierto número de seres u objetos (p. 73)

2.5.2 Pensamiento variacional

El pensamiento variacional se ocupa del reconocimiento de la variación y el cambio en diversos eventos o situaciones y en contextos determinados que pueden ser analizados matemáticamente,

El desarrollo del pensamiento variacional se asume por principio que las estructuras conceptuales se desarrollan en el tiempo, que su aprendizaje es un

proceso que se madura progresivamente para hacerse más sofisticado, y que nuevas situaciones problemáticas exigirán reconsiderar lo aprendido para aproximarse a las conceptualizaciones propias de las matemáticas (MEN, 1998, p. 50)

Es importante iniciar el desarrollo de este pensamiento a edades tempranas con regularidades y patrones sencillos que permitan ayudar a construir en el estudiante esquemas mentales que faciliten su aprendizaje y lo lleven a procesos de pensamiento más complejos. Uno de los propósitos de cultivar el pensamiento variacional es construir desde la educación básica primaria distintos caminos y acercamientos significativos para la comprensión y uso de conceptos y procedimientos de las funciones y sistemas analíticos (MEN, 2006).

Dentro de los procesos matemáticos en los que este pensamiento tiene influencia se destaca la resolución de problemas. “Este pensamiento cumple un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio” (MEN, 2006, p. 66). Para esta intervención se tiene en cuenta las expresiones que sean equivalentes y las propiedades numéricas que generen secuencias y/o patrones como la primalidad, la paridad o la multiplicidad.

2.5.3 Relación entre el pensamiento numérico y el pensamiento variacional

A continuación, se muestra la definición y relación que el ICFES (2014) le da al componente numérico – variacional:

Corresponde a aspectos asociados a los números y la numeración, su significado y la estructura del sistema de numeración; las operaciones, sus propiedades, su efecto y las relaciones entre ellas; el reconocimiento de regularidades y patrones, la identificación de variables, la descripción de fenómenos de cambio y dependencia; conceptos y procedimientos asociados a la variación directa, a la proporcionalidad, a la variación lineal en contextos aritméticos y geométricos el lenguaje simbólico (algebraico), a la variación inversa y el concepto de función.

(p.67)

Se puede entonces inferir que tanto lo numérico como lo variacional deben estar presentes en toda la actividad matemática desde edades tempranas, pues se complementan y se relacionan en diferentes hechos de la enseñanza de las matemáticas. Las bases de este componente son trabajadas desde la articulación de problemas matemáticos que requieran de la utilización del número, para poder determinar en los estudiantes el sentido y el uso que asignan al número en los sistemas numéricos que conocen, con el fin de recurrir a diferentes medios para su resolución. Se utiliza también el concepto de variable para involucrar problemas de variación y generar el significado de lo que cambia y permanece dentro de una situación dada.

2.5.4 Resolución de problemas

Para abordar este componente conceptual dentro de esta intervención, se toma en primera medida los aportes del MEN frente a la resolución de problemas establecido como uno de los procesos generales en matemáticas.

Este es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica: más aun, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problemas proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende sean más significativas para los alumnos (MEN, 2006, p. 52).

Para la ejecución de esta propuesta, se toman como referentes los pasos para resolver un problema propuestos por Polya (1965). De acuerdo a este autor, los pasos son 1. Entender el problema, 2. Configurar un plan, 3. Ejecutar el plan, y 4. Examinar la solución.

1. Entender el problema: se refiere a que el estudiante pueda responderse una serie de preguntas como ¿Entiendo todo lo que dice el problema?, ¿Puedo replantear el problema con mis propias palabras?, ¿Cuáles son los datos que hacen parte del problema?, ¿Sé a dónde quiere llegar?, ¿Hay suficiente información?, ¿Hay información que no es clara?, ¿Es este problema similar a algún otro que ya haya resuelto antes?

2. Configurar el plan: se refiere al cómo o qué estrategia va a usar el estudiante para resolver el problema.

3. Ejecutar el plan: se refiere a la puesta en práctica de lo que el estudiante estableció en la configuración. Generalmente en la ejecución se usan

procesos matemáticos que permitan darle la exactitud que requiere la solución del problema.

- 4. Examinar la solución:** cuestionarse sobre lo que se hizo, ver si el proceso desarrollado permitió en realidad resolver el problema. (Polya, 1965)

3 RUTA DE ACCIÓN

3.1 Objetivos de la intervención

3.1.1 Objetivo general

Contribuir al fortalecimiento del componente numérico – variacional a través de la resolución y formulación de problemas en situaciones multiplicativas en los estudiantes del grado tercero de la IED Pablo Herrera del municipio de Cajicá.

3.1.2 Objetivos específicos

- Diseñar e implementar una secuencia didáctica con actividades que contribuyan al fortalecimiento del componente numérico- variacional a través de la resolución de problemas
- Evaluar la eficacia de la secuencia diseñada e implementada.
- Socializar los resultados obtenidos mediante las conclusiones y recomendaciones que se infieren del trabajo realizado.

3.2 Propósitos de aprendizaje

3.2.1 Objetivo general de aprendizaje

Durante el periodo de intervención de la propuesta, el objetivo general de aprendizaje es:

Utilizar el razonamiento matemático para formular y resolver problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.

3.2.2 Objetivos específicos

- Da cuenta de los conocimientos previos o pre saberes necesarios para el proceso multiplicativo
- Identifica la multiplicación como una suma abreviada y herramienta práctica en el cálculo mental.
- Reconoce las propiedades y características en un número o grupo de números.
- Resuelve problemas aplicados a contextos reales utilizando correctamente las operaciones.
- Plantea problemas aplicados a contextos reales con operaciones básicas.
- Aplica y realimenta su conocimiento en el contexto real.

3.3 Participantes

Los participantes de esta propuesta de intervención son los estudiantes de grado tercero (303) de la jornada tarde. Los estudiantes tienen edades comprendidas entre los 7 y 10 años y pertenecen en su mayoría a los estratos socioeconómicos 0, 1 y 2. Los estudiantes provienen de familias en su mayoría monoparentales y recompuestas, cuya fuente de ingresos es la construcción o la actividad agrícola en el cultivo de flores (empleados).

3.4 Estrategia didáctica y metodológica

La propuesta pedagógica que se aborda desde el área de matemáticas para la IED Pablo Herrera está situada bajo el enfoque pedagógico de la Resolución de Problemas, para

el caso puntual de los problemas matemáticos, el cual se orienta a partir de los aportes de Polya (1965).

Desde el ajuste realizado a las mallas curriculares en el 2016, bajo la orientación de la Universidad Externado de Colombia, se tiene en cuenta el enfoque curricular por competencias, por lo cual se plantea para cada periodo una situación problema que puede ser trabajada desde los diferentes pensamientos y temáticas propias del área de matemáticas.

Se utiliza entonces el enfoque de resolución de problemas, conjugado con una secuencia didáctica titulada “Vamos al supermercado” que se ejecuta en el segundo periodo académico, entendida como un conjunto de actividades educativas que se realizan para dar cumplimiento a un objetivo de aprendizaje. Según Tobón, Pimienta & García (2010): “Desde las competencias, las secuencias didácticas ya no se proponen que los estudiantes aprendan determinados contenidos, sino que desarrollen competencias para desenvolverse en la vida, para lo que será necesaria la apropiación de los contenidos en las diversas asignaturas” (p. 21).

Lo anterior se enmarca desde la línea de investigación- acción en el aula pues se planea, se ejecuta y se evalúa una propuesta o alternativa de solución que contribuya a mitigar el problema encontrado y se analiza de forma cualitativa.

3.5 Planeación de actividades

Para dar cumplimiento al objetivo de aprendizaje propuesto en esta intervención, se hace una revisión de los estándares básicos (2006) los derechos básicos de aprendizaje

(2015) y la malla curricular del área para el grado tercero, de donde se seleccionan los siguientes estándares:

P. numérico: uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas (MEN, 2006, p 80)

P. Variacional: Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual (MEN, 2006, p 81)

Teniendo claro el objetivo y los estándares a trabajar, se proponen unos indicadores que se desarrollan durante toda la secuencia didáctica.

La secuencia está dividida en seis sesiones de trabajo, todas las sesiones planteadas se encuentran inmersas en el marco de la situación problema *¿Qué situaciones matemáticas se pueden presentar al interior de la compra y venta en un supermercado?*

En cada sesión se inicia con un acertijo matemático inspirado en el calendario matemático propuesto por “Colombia Aprendiendo” y otros disponibles en la web como aporte al desarrollo del razonamiento lógico y el componente numérico - variacional, se desarrollan unas actividades vivenciales y una guía práctica sencilla que consta de:

- Actividades procedimentales
- Actividades contextualizadas a la situación problema
- Rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante

Estas guías son organizadas por cada estudiante dentro de una carpeta y servirán como material de apoyo y repaso constante.

A continuación se presenta una descripción parcial del contenido y actividades de cada sesión, la planeación detallada de cada sesión clase a clase se encuentra en el anexo 2.

SESIÓN 1

Eje temático: diagnóstico

Desempeños esperados: Da cuenta de los conocimientos previos o pre-saberes necesarios para el proceso multiplicativo.

Actividades generales: Se aplica un taller diagnóstico donde se puedan identificar los pre-saberes de los estudiantes en cuanto al componente numérico – variacional y la resolución de problemas. Los ítems de esta prueba son algunos de autoría de la docente y otros inspirados o adaptados de las cartillas del programa Todos a Aprender (2013) con el fin de conocer las fortalezas y dificultades de los estudiantes para iniciar el proceso multiplicativo (Ver anexo prueba diagnóstica).

Evaluación: Se plantea una rúbrica de evaluación y autoevaluación para el estudiante de acuerdo al desempeño esperado – 5%

SESIÓN 2

Eje temático: Algoritmo de la multiplicación

Desempeños esperados: Identifica la multiplicación como una suma abreviada y herramienta práctica en el cálculo mental.

Actividades generales: Se inicia la sesión con videos y algunas preguntas de indagación frente a la situación problema planteada, tales como ¿Qué es un supermercado?, ¿tengo supermercados o tiendas cerca de mi casa?, ¿Qué hay que tener en cuenta para ir a mercar? Entre otras.

Dentro de las clases propuestas para esta sesión hay actividades prácticas donde se utilizará material manipulativo elaborado por los estudiantes como tarjetas numéricas para crear situaciones lúdicas de reconocimiento de cantidades, simbología y algunas operaciones básicas, para acercarnos al concepto de la multiplicación y el desarrollo de una guía práctica con actividades multiplicativas, repartos y estrategias para la multiplicación, a propósito de la enseñanza de las multiplicaciones básicas. Todo en torno a la situación del supermercado.

Evaluación: se plantea una rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante de acuerdo al desempeño esperado – 15%

SESIÓN 3

Eje temático: Propiedades de los números: pares, impares, primos, compuestos, múltiplos y divisores.

Desempeños esperados: Reconoce las propiedades y características en un número o grupo de números

Actividades generales: Aprovechamiento de las tarjetas numéricas elaboradas en la sesión anterior y otros materiales manipulativos (granos, conchas, tapas) para hacer comparaciones, clasificaciones y agrupaciones de cifras según características dadas.

Desarrollo de una guía práctica con situaciones contextualizadas donde se hace uso de los

números pares, impares, primos compuestos, múltiplos y divisores utilizando la situación de compra y venta de vivieres en un supermercado.

Evaluación: se plantea una rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante de acuerdo al desempeño esperado – 15%

SESIÓN 4

Eje temático: Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación

Desempeños esperados: Resuelve problemas aplicados a contextos reales utilizando correctamente las operaciones

Actividades generales: las primeras actividades de esta sesión son el desarrollo de ejercicios de multiplicación por una y dos cifras haciendo uso de la estimación y el cálculo mental, luego se analizan y resuelven situaciones problema que se presentan en un supermercado al comprar y vender productos siguiendo los pasos para resolver un problema y se presentan a manera de exposición en grupo.

Se utiliza dinero didáctico para reconocer las denominaciones colombianas con las que se pueden pagar los productos en una tienda y se resuelven otras actividades de la guía práctica de la sesión como la elaboración de una lista para ir a mercar y los cálculos que se pueden dar a partir de este ejercicio.

Evaluación se plantea una rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante de acuerdo al desempeño esperado – 15%

SESIÓN 5

Eje temático: Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación

Desempeños esperados: Plantea problemas aplicados a contextos reales con operaciones básicas.

Actividades generales: en esta sesión, el estudiante va a calcular cuánto dinero gasta en su hogar para el mercado del mes y pensar en alternativas de ahorro si lo requiere.

Se desarrolla una guía práctica donde el estudiante diseña situaciones problema sencillas ubicado en el contexto del supermercado, utilizando ayudas, palabras clave o datos orientados a la resolución de problemas.

Evaluación Rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante de acuerdo al desempeño esperado 15%

SESION 6

Eje temático: Inmersión en el contexto real.

Desempeños esperados: Aplica y realimenta su conocimiento en el contexto real.

Actividades generales: se plantea una salida pedagógica a DIVERCITY con los estudiantes en la que ellos puedan vivenciar la experiencia de compra y venta de productos, para generar preguntas frente a la lista de productos y precios y el uso de operaciones básicas en un taller sencillo. Aplicación de la evaluación final del periodo, que será la prueba final o de salida de esta secuencia didáctica.

Evaluación Rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante – 15% de acuerdo al desempeño esperado. Evaluación final – 20%

3.6 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes

La evaluación de esta secuencia didáctica se nutrirá desde diversos aspectos que permean toda la actividad que los estudiantes realizarán durante el tiempo de implementación. A continuación se presenta en la tabla No 1 la actividad evaluativa, su descripción y el porcentaje en la nota final.

Tabla No 1

Actividades de evaluación

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
Evaluación diagnóstica	La evaluación diagnóstica corresponde a la primera sesión de trabajo de esta secuencia didáctica (ver anexo 4)	5% de la nota final
Desempeños esperados (evaluación al final de cada sesión)	Los desempeños esperados serán evaluados mediante una rúbrica inspirada en la taxonomía Webb (ver anexo 3 - rúbrica)	40% de la nota final
Carpeta de actividades	Las guías que se utilizarán para el desarrollo de las sesiones se organizarán en una carpeta por cada estudiante, como evidencia y material	15% de la nota final

	de repaso.	
Heteroevaluación (Prueba final)	Prueba tipo saber, según cronograma académico de la institución (ver anexo 5)	20 % de la nota final
Autoevaluación	Al finalizar todas las sesiones se destinará un espacio para la autoevaluación y reflexión personal, evidente en la carpeta de actividades	5% de la nota final
Coevaluación	Espacio para socialización y evaluación entre pares (estudiantes), evidente en el desarrollo de las sesiones.	5% de la nota final
Total		100%

3.7 Cronograma

A continuación, en la tabla No 2 se presenta el cronograma de fechas de aplicación de cada una de las sesiones de trabajo.

Tabla 2

Cronograma de la secuencia didáctica

FASES DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	FECHA DE APLICACIÓN
SESIÓN 1 (DIAGNÓSTICO)	17 y 18 de abril

SESION 2	24 al 28 de abril
SESION 3	Del 2 al 5 de mayo
SESIÓN 4	Del 8 al 12 de mayo
SESION 5	Del 15 al 19 de mayo
SESION 6	2 y 5 de junio

4 ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Descripción de la intervención

La intervención en el aula “Vamos al supermercado” que tuvo como finalidad fortalecer el componente numérico - variacional a través de la resolución y formulación de problemas multiplicativos, se realizó dentro las fechas comprendidas entre el 17 de abril y el 10 de mayo, y se retomó el 25 de mayo hasta el 21 de julio de 2017 debido a actividades institucionales y al paro de maestros.

Se plantearon 6 sesiones de trabajo, con indicadores, desempeños, clases programadas, actividades, evaluación y autoevaluación para cada sesión. Sin embargo, durante la puesta en marcha fue necesario reorganizar actividades y fusionar las sesiones 4 y 5 para optimizar el tiempo y cumplir con los objetivos trazados debido a las novedades anteriormente mencionadas.

La intervención contó con un taller diagnóstico o prueba de entrada y una evaluación final o prueba de salida, que permitieron analizar el progreso de los estudiantes frente al proceso de la multiplicación. El proceso de implementación fue ejecutado con los estudiantes del grado 303 de la jornada tarde de la IED Pablo Herrera; el grado tiene 33 estudiantes, pero solo se implementó a 25 estudiantes debido a que periódicamente un grupo de 8 estudiantes sale de la institución a recibir una inmersión de inglés en convenio con otra institución educativa y la alcaldía municipal.

Haciendo un recuento de la ejecución de cada una de las sesiones que estructuran esta propuesta de intervención, se destaca que en la sesión No1 se aplicó el taller

diagnóstico inspirado en algunas actividades diagnósticas para grado tercero del programa “Todos a aprender” (MEN, 2013) como se tenía previsto. Sin embargo, fue necesario aumentar una clase pues se consensuó con los estudiantes los acuerdos a tener en cuenta en el contrato didáctico a lo largo de toda la secuencia didáctica, actividad que no se tenía prevista en la planeación de la sesión.

Las sesiones 2 y 3, cuyo objetivo era fundar el concepto de multiplicación a través de diversas estrategias y reconocer algunas propiedades en los números naturales respectivamente, fueron ejecutadas sin contratiempos de acuerdo a la planeación, sin embargo, también hubo que flexibilizar los periodos de tiempo pues algunas actividades requerían más tiempo que otras, por lo cual se prolongaron las clases de estas sesiones.

Para las sesiones 4 y 5, que correspondían al proceso formal de resolución y formulación de problemas multiplicativos, aun cuando a lo largo de las anteriores sesiones ya se había trabajado de forma superflua el proceso de resolución que permea toda la propuesta didáctica, se recurrió a la fusión de algunas actividades de las dos sesiones en mención porque el tiempo que quedaba para culminar la intervención era corto, por lo cual se priorizaron las actividades que se consideraron de mayor relevancia y que apuntaran a lograr el desempeño esperado en los estudiantes.

Finalmente, se desarrolló la sesión 6 que se realizó en dos partes. La primera fue la salida pedagógica al parque “Diversity”, donde la mayoría de estudiantes vivenciaron la experiencia de compra dentro de un supermercado. No todos los niños fueron, pero a quienes no asistieron a esta salida se les sugirió acompañar a sus padres a hacer el mercado del mes, la quincena o la semana, para poder resolver el taller final. La segunda parte fue la

aplicación de la evaluación final o prueba de salida donde se tuvieron en cuenta aspectos del componente numérico - variacional a partir de la resolución de problemas multiplicativos.

4.2 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas

Al culminar, este proceso de investigación, planeación, puesta en marcha y evaluación de lo implementado, se suscitan varios aprendizajes que llevan a reflexionar la práctica docente y el quehacer diario. Uno de ellos es que para poder obtener resultados satisfactorios o deseados, indiscutiblemente se debe elaborar una planeación a conciencia y bien pensada, que contribuya a fortalecer competencias y procesos, mas no a transmitir temáticas. Dentro de esa planeación, se debe pensar en todos los factores que se involucran en el aprendizaje del estudiante, contexto, edades, intereses, materiales, recursos, entre otros.

El uso del material concreto, los juegos o actividades a las que se recurra para la enseñanza deben tener siempre un propósito y estar articulados a una actividad o momento donde se formalice el aprendizaje, de esta forma no habrá actividades sueltas o anecdóticas, sino que se construye conocimiento de forma divertida e interesante para el estudiante.

Considero que el clima que se genere al interior del aula también es un aspecto relevante dentro del proceso de aprendizaje. Debe haber un equilibrio entre la exigencia y la confianza que el docente brinda a los estudiantes, así mismo el ambiente para el aprendizaje debe ser ameno y agradable.

Sin lugar a dudas la evaluación es un elemento que debe estar presente en toda la actividad de enseñanza, pues es la forma como se comprueba el desempeño tanto del estudiante como del docente. Con el trabajo realizado en esta secuencia, me llevo la enseñanza de que una evaluación también puede ser formativa, puede servir como elemento transformador dentro del proceso y existen muchos instrumentos de evaluación que se pueden utilizar para sistematizar lo enseñado a parte de los tradicionales.

Finalmente me queda como reflexión, que la enseñanza de las matemáticas no es una tarea fácil, pero existen muchas herramientas a las que se pueden acudir para hacérselas fáciles a los estudiantes, una de ellas el uso de secuencias didácticas, que no son fáciles de planear, que desgastan, que requieren de mayor empeño y dedicación, pero que, sin lugar a dudas, generan mejores resultados en los estudiantes y oxigenan el trabajo en el aula.

4.3 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención

Para indagar sobre el alcance del objetivo propuesto, se tienen en cuenta las consideraciones de Latorre (2008) en lo concerniente al análisis de resultados según los instrumentos de recolección de información utilizados, por lo cual se establecieron dos categorías que alimentan el análisis de los resultados obtenidos en esta intervención, teniendo en cuenta la intencionalidad de la implementación y los hechos más significativos o recurrentes al interior de la misma. A continuación, en la tabla No 3 se presentan las categorías de análisis de la intervención.

Tabla 3

Categorías de análisis

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN	INDICADORES
COMPONENTE NUMÉRICO – VARIACIONAL Corresponde a aspectos asociados a los números y la numeración, su significado y la estructura del sistema de numeración; las operaciones, sus propiedades, su efecto y las relaciones entre ellas; el reconocimiento de regularidades y patrones, la identificación de variables, la descripción de fenómenos de cambio y dependencia; Conceptos y procedimientos asociados a la variación directa, a la proporcionalidad, a la variación lineal en contextos aritméticos y geométricos, el lenguaje simbólico (algebraico) la variación inversa y el concepto de función. (ICFES, 2014, p.67)	Noción de equivalencia entre expresiones numéricas Propiedades de los números naturales	<p>Dos expresiones se dice que son equivalentes si tienen el mismo valor independiente de la(s) variable(s) en ellas.</p> <p>Dos números son iguales, si denotan y representan la misma clase. (Medellín, 2014).</p> <p>El uso de operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones entre ellos en situaciones específicas (MEN, 2016).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones aditivas • Establecer equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones aditivas • Establecer equivalencias entre una suma y una multiplicación en una situación determinada (MEN, 2016). • Establecer que un número es múltiplo de otro en situaciones de reparto. • Establecer conjeturas que se aproximen a la justificación de la clasificación de un número como par o impar (MEN, 2016).
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS El proceso de interpretación y análisis utilizado para dar solución	Interpretación de problemas	Comprender el problema y concebir un plan (Polya (1945))	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la pregunta que formula el problema • Identificar los datos que brinda el problema para su resolución. • Plantear una posible

a los problemas multiplicativos y la formulación de nuevos problemas.		solución al problema <ul style="list-style-type: none"> • Formular preguntas a partir de datos dado
	Proceso de resolución Ejecutar un plan y examinar la solución obtenida (Polya, 1945)	<ul style="list-style-type: none"> • Solucionar el problema de acuerdo a las creencias frente a la resolución del mismo. • Dar solución a las preguntas que el mismo estudiante formula. • Revisar y comprobar si a la luz de los datos del problema los resultados obtenidos son razonables.

4.3.1 Componente numérico - variacional

Se refiere a los elementos del pensamiento numérico y del pensamiento variacional, que tienen relación y que pueden ser trabajados de forma integrada o implícita en los procesos matemáticos. Algunos de estos procesos pueden asociarse con la comprensión de número y la numeración,

El significado del número, la estructura del sistema de numeración, las operaciones, sus propiedades, su efecto y las relaciones entre ellas; el reconocimiento de regularidades y patrones, la identificación de variables, la descripción de fenómenos de cambio y dependencia; conceptos y procedimientos asociados a la variación directa, a la proporcionalidad, a la variación lineal en contextos aritméticos y

geométricos, el lenguaje simbólico (algebraico) la variación inversa y el concepto de función. (ICFES, 2014, p.67)

Por lo anterior, se establecen dos subcategorías que responden a la relación numérica - variacional que se evidenció en la implementación de la secuencia didáctica y cuyos indicadores hacen parte de las evidencias de aprendizaje para este componente según matriz de competencias a evaluar (MEN, 2016): la noción de equivalencia entre expresiones numéricas y las propiedades de los números naturales.

4.3.1.1 Noción de equivalencias entre expresiones numéricas

En matemáticas, dos expresiones se dice que son **equivalentes** si tienen el mismo valor independientemente de la(s) variable(s) en ellas. En las evidencias de aprendizaje para el componente numérico - variacional que plantea la matriz de referencia, se encuentra “establecer equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones aditivas, establecer equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones multiplicativas y establecer equivalencias entre una suma y una multiplicación en una situación determinada” (MEN, 2016). Estas evidencias son tomadas como indicadores dentro de esta subcategoría.

En la prueba diagnóstica se destinaron algunos ítems de ordenamiento, comparación e igualdades numéricas, donde se evidenció que los estudiantes reconocían el valor posicional de las cifras en una cantidad dada, pero no podían establecer relaciones de orden entre una cantidad y otra, tampoco reconocían las equivalencias o igualdades entre dos expresiones con el mismo valor si estaban representadas de diferente manera.

Durante el desarrollo de la clase N°2 de la segunda sesión, en la que los estudiantes elaboraron y manipularon tarjetas numéricas que contenían dígitos y símbolos que conocen

de la aritmética básica, y cuyo objetivo era despertar los pre saberes existentes con relación a la adición y la multiplicación, se observó que “los estudiantes hacen de manera espontánea algunas comparaciones entre operaciones generando equivalencias” (Formato de auto observación, Sesión 2, 25 al 28 de abril de 2017). Esto se puede observar en el material fotográfico recuperado de la clase en la Figura No1. Sin embargo, los resultados de la prueba diagnóstica contradicen la anterior información por lo cual en el desarrollo de la secuencia didáctica se trabajó el proceso multiplicativo desde el concepto de suma abreviada, con el fin de establecer relaciones de equivalencias en los ejercicios planteados y lograr aclarar el conocimiento de los estudiantes frente a la noción de expresiones equivalentes.

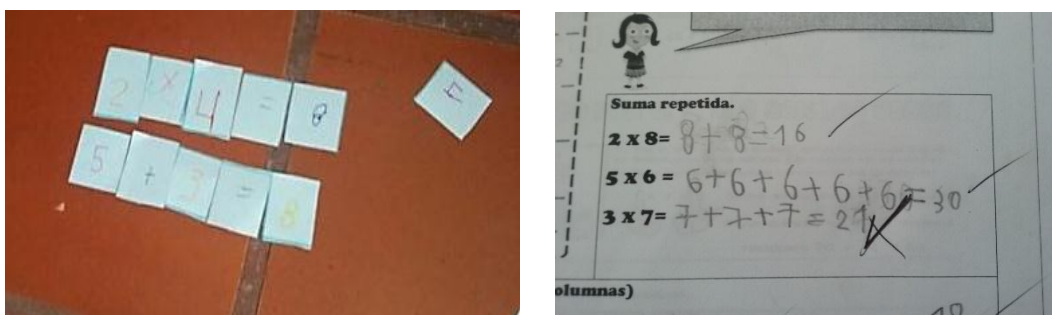


Figura 1. Equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Otra actividad que permitió evidenciar el uso de equivalencias fue el trabajo planteado en la sesión No 4 con la nueva familia de billetes (dinero didáctico), pues los estudiantes observaban y establecen las diferentes formas de presentar una cantidad con los billetes y valores asignados a cada billete haciendo equivalencias entre el valor de un billete y las posibles representaciones de ese valor con billetes y monedas de diferente denominación.

La situación generadora “Vamos al supermercado”, que se trabajó a lo largo de toda la secuencia didáctica, permitió plantear actividades en las que se establecieron equivalencias, como la elaboración de la lista de productos para ir a mercar, donde el estudiante debía elaborar un listado de productos discriminando producto, cantidad, precio unitario y precio total, así el estudiante podía establecer una equivalencia entre el producto y el valor a pagar, según la cantidad utilizando la adición o la multiplicación.

Durante la salida de campo al parque temático “Divercity”, en la que los estudiantes interactuaron en el supermercado que se encuentra dentro del parque, se presentaron equivalencias de acuerdo al tamaño y peso de un producto con respecto a otro, por ejemplo, tres bolsas de jabón pequeñas equivalían a una bolsa de jabón grande. Este tipo de equivalencias no estaba previsto de manera intencional dentro la secuencia, pero contribuyó a favorecer el aprendizaje de expresiones equivalentes, porque se utilizaron ejemplos tangibles no solo con los productos sino con la manipulación del dinero didáctico del parque temático.

Con esta experiencia, también se logró evidenciar, que los estudiantes lograban encontrar significado en las tablas de multiplicar al momento de elaborar su lista de productos y efectuar las operaciones para saber cuánto debían pagar por un producto del cual querían varias unidades, pues es más rápido calcular una multiplicación que elaborar una suma.

En la evaluación final, se evidenció un avance en la identificación de expresiones equivalentes al representar una cantidad de diferentes maneras, el uso de contextos de tipo aditivo y multiplicativo como la elaboración de la lista de productos y la compra y venta en

el supermercado ayudó a establecer relación entre la suma y la multiplicación permitiendo al estudiante decidir qué operación convenía más en cada situación presentada.

4.3.1.2 Propiedades de los números naturales

Esta subcategoría de análisis se refiere al uso de operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones entre ellos en situaciones específicas (MEN, 2016).

Dentro de la intervención se identificaron momentos donde fue evidente el reconocimiento de un múltiplo en situaciones de reparto. Inicialmente, los estudiantes tenían algunos pre saberes del ejercicio multiplicativo que fueron notorios en el desarrollo de la sesión 2 cuando elaboraron y manipularon las tarjetas numéricas como las sumas repetidas y el reconocimiento de algunas tablas de multiplicar, pero estos pre saberes fueron moldeándose gracias a la transposición de conocimientos que vendrían con la aprehensión y ejercitación en las multiplicaciones básicas, utilizando las estrategias de aprendizaje como la representación gráfica de las multiplicaciones y la representación en la recta numérica, lo que hacía más fácil evidenciar los múltiplos de un número en situaciones de reparto, porque la representación pictórica hacía notoria la multiplicidad.

Durante la segunda sesión, además de las diferentes estrategias para la enseñanza de las multiplicaciones básicas, se plantearon ejercicios de multiplicación y reparto que contribuyeron al reconocimiento de los múltiplos, donde se pretendía a través de una situación cotidiana lograr que el estudiante comprendiera las multiplicaciones básicas. “El uso de gráficos y material manipulativo, contribuyó a que los estudiantes comprendieran

mejor las actividades y reconocieran propiedades en los números como ser múltiplo o divisor” (Formato de auto observación, Sesión 3, 2 al 5 de mayo de 2017).

En la intervención se destinó una sesión completa, la sesión 3, para afianzar el reconocimiento de algunas propiedades de los números naturales como ser par o impar, ser primo o compuesto y ser múltiplo o divisor, con el fin de fortalecer las habilidades que los estudiantes deben tener al momento de operar cantidades dentro de un problema y para dar concordancia a algunas evidencias de aprendizaje del componente numérico- variacional. “Se hizo uso del material concreto, (granos) donde debían hacer conteos y agrupaciones que les permitirían encontrar algunas características y propiedades en los números” (Formato de auto observación, Sesión 3, 2 al 5 de mayo de 2017).

La actividad más interesante fue la clasificación de números primos y compuestos con material concreto como se muestra en la figura 2, pues permitió reconocer las demás propiedades que se pretendían trabajar. La actividad consistía en dar un número a los estudiantes y ellos debían hacer tantas agrupaciones exactas como fuera posible para representar el número dado. Por ejemplo, con el número 15, es posible hacer 3 grupos de 5, 5 grupos de 3, 1 grupo de 15 o 15 grupos de 1. De esta forma, los estudiantes pudieron identificar los números primos cuando no había más agrupaciones que el uno y el mismo número y los números compuestos cuando era posible representar varias agrupaciones. Esta actividad también favoreció la enseñanza de los múltiplos en situaciones de reparto, pues al pensar en todas las posibles agrupaciones exactas en las que se puede representar un número, se están ejercitando los hechos multiplicativos y de repartos.



Figura 2. Establecer que un número es múltiplo de otro en situaciones de reparto.

Dentro de las propiedades de los números naturales también se encuentra la paridad, donde se dividen los números entre pares o impares. Este indicador toma sentido en la sesión 3 donde los estudiantes identificaron algunas propiedades de los números naturales, como ser par o impar, concepto que, aunque es trabajado en años anteriores, conviene retomarlo para fortalecer el sentido de la numeración, el conteo, la agrupación y la multiplicación. Como actividad motivadora se desarrolló el juego “jaulas y pájaros”, permitiendo entender de forma práctica la diferencia entre un número par y un número impar, las jaulas son parejas y los pájaros pueden entrar a las jaulas cuando se les ordene mencionando un número, allí se forman parejas, tríos, cuartetos etc. “el juego que se les planteó a los estudiantes fue de mucho agrado para ellos y permitió llegar al concepto de paridad de forma rápida” (Formato de auto observación, Sesión 3, 2 al 5 de mayo de 2017).

Con las actividades planteadas, los estudiantes establecieron que los números pares también son los resultados de la tabla del dos, por consiguiente, son múltiplos de dos. Reconocieron que los números pares forman parejas exactas y los impares pueden formar parejas, pero siempre sobraré uno, esto los reforzaron con la actividad donde utilizaron el material manipulativo (figura 2) pues se hizo recuento de lo que significa ser par, impar, primo, compuesto y múltiplo, lo cual favoreció la comprensión de los estudiantes ya que la

manipulación de material concreto facilita la formalización de un aprendizaje (Godino, 2004).

Finalmente, se hizo evidente en algunos ejercicios propuestos que los estudiantes identificaron una de las reglas de los números pares como producto de la multiplicación, sin que se les haya enseñado o inducido el concepto: “si multiplico dos números pares, me da otro número par” (Carpeta de actividades del estudiante n°3).

4.3.2 Resolución de problemas

La resolución de problemas dentro de esta intervención permea toda la secuencia didáctica, pues se trabajaron problemas o acertijos matemáticos que debían ser resueltos por los estudiantes. Además, organizaron dos sesiones de trabajo para la resolución y formulación de problemas multiplicativos a partir de los pasos de Polya (1965).

Según Taha (2007), un problema de matemáticas es

Una situación real o ficticia que puede tener interés por sí misma, al margen del contexto, que involucra cierto grado de incertidumbre, implícito en lo que se conoce como las preguntas del problema o la información desconocida, cuya clarificación requiere la actividad mental y se manifiesta en un sujeto, al que llaman resolutor (Taha, 2007 citado por Escalante, 2015, p. 14)

En esta propuesta se recurrió a los 4 pasos que plantea Polya (1965) para la resolución de problemas que son: entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás. Se identificaron dos subcategorías que emergieron de la planeación y posterior ejecución de la secuencia didáctica: interpretación del problema y el proceso de resolución.

4.3.2.1 Interpretación del problema

Esta subcategoría engloba los dos primeros pasos para resolución de problemas propuestos por Polya (1965), que son comprender el problema y concebir un plan. Según Polya, estos pasos responden a interrogantes como ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Se ha encontrado con un problema semejante?, ¿Conoce un problema relacionado con este?, ¿Podría enunciar el problema de otra forma?, ¿Ha empleado todos los datos?

Al iniciar la secuencia didáctica, en la prueba diagnóstica se observó que los estudiantes inicialmente poseían habilidades mínimas para resolver problemas, pues los resultados en los ítems que correspondían a resolución de problemas fueron básicos y algunos estudiantes obtuvieron malas calificaciones durante toda la prueba. Se identificó que, dentro de un problema, los estudiantes no lograban identificar aspectos determinantes como palabras clave, datos, o la pregunta, aspectos que facilitan la interpretación de problemas y posterior resolución, pues “no sabían qué operación utilizar” (Formato de auto observación, sesión 1, del 19 al 21 de abril), lo cual hace inferir que no hacían una buena interpretación de los problemas propuestos.

Teniendo en cuenta lo identificado en el diagnóstico y en concordancia con los pasos propuestos por Polya (1965), se planteó una ruta que el estudiante debía seguir para poder resolver el problema, que consistía en: 1. Leer el problema, 2. ¿Qué nos pregunta el problema?, 3. ¿Qué datos conocemos?, 4. ¿Qué estrategias u operaciones puedo realizar?, 5. Doy la respuesta y la rectifico.

Para el análisis de la interpretación del problema, fase que ocupa esta subcategoría, se tuvieron en cuenta los tres primeros numerales. Inicialmente se les pedía a los niños que

leyeran el problema las veces que necesitaran para poderlo comprender y que hicieran trazos o dibujos si era necesario para su mayor comprensión. Como recomienda Maza (1991), “El niño necesita una representación directa de los elementos en juego que se desarrolla paralelamente a la estructura semántica del problema” (p. 31).

Para la resolución de problemas multiplicativos, inicialmente se aplicaron algunos problemas de tipo partición- razón, que corresponde a hechos de reparto y otros de tipo agrupamiento – razón, que corresponde a hechos de multiplicación, apoyados en imágenes como representación directa del problema (figura 3), con el fin de favorecer la comprensión y representación mental que el estudiante da a los problemas que no tienen apoyo de imágenes.

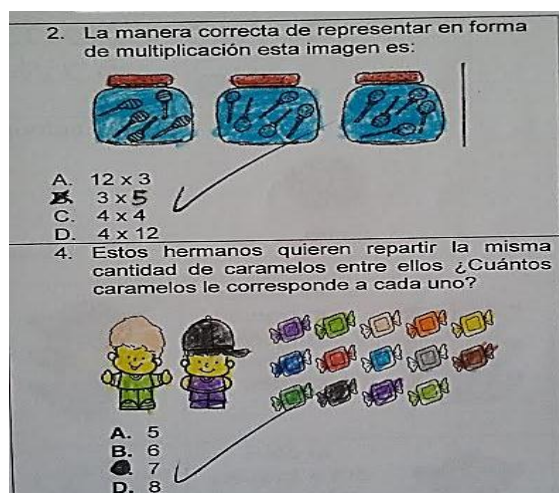


Figura 3. Evaluación sesión 2. Problemas de tipo partición - razón, y agrupamiento - razón.

Después de que el estudiante hizo una lectura e imagen mental del problema, se le cuestionó acerca de ¿qué nos pregunta el problema? y luego recurrimos a los datos que el problema ofrece para poder darle solución. Se utilizaron actividades individuales, grupales y exposiciones donde los estudiantes socializaban la manera en que interpretaron y dan solución al problema en torno a la situación generadora que se planteó en toda la secuencia

didáctica, la compra y venta de productos dentro de un supermercado. De esta manera, se intentaba contribuir a que el estudiante lograra interpretar una situación problema de la vida cotidiana, lo anterior hace parte de los ejercicios propuestos en las sesiones 4 y 5 que corresponden a la resolución y formulación de problemas como se evidencia en la figura 4.



Figura 4. Actividad de resolución de problemas, fase de interpretación.

Del mismo modo en que se planteó una ruta para la interpretación y resolución de problemas según Polya (1965), también se utilizó este método para la formulación de problemas modificando algunos pasos al inicio, quedando de la siguiente manera: 1. Se le entregan al estudiante unos datos y unas palabras clave para poder formular un problema, 2. El estudiante analiza qué tipo de problema puede formular respondiendo a una operación básica de acuerdo con las palabras clave y los datos dados, 3. Se formula el problema, 4. Se cuestiona sobre ¿qué está preguntando en el problema? 5. Se resuelve, 6. Se da la respuesta y rectifica.

Para el análisis de la formulación de problemas en esta subcategoría se tienen en cuenta los 4 primeros pasos de la ruta presentada, encontrando que la estrategia es agradable para los estudiantes porque facilita la invención de problemas.

La actividad de formulación de problemas fue la más enriquecedora y donde los estudiantes estuvieron más atentos, pues en la actividad evaluativa se evidenció en la mayoría de ellos comprensión del tema ya que en la formulación de problemas muchos niños utilizaron su imaginación y construyeron buenos problemas que además pudieron resolver (Formato de auto observación, sesiones 4 y 5, del 3 al 12 de julio)

Esto se refuerza con la revisión de algunos problemas formulados por los estudiantes con las palabras clave y los datos dados como se muestra a continuación

Tabla No 4

Problemas formulados por los estudiantes

Estudiante 1	Estudiante 2
¿Qué datos tenemos?	¿Qué datos tenemos?
15 bolsas de naranjas	Camilo tenía \$875.500 en el banco
1 bolsa de naranjas cuesta \$2.400	Compró un mercado de \$644.700
Palabras clave	Palabras clave
Cuántas, total	Retiró, le quedó
Formulo el problema	Formulo el problema
Karen compró en la tienda de su amiga una bolsa de naranjas que le vale \$2.400	Samuel tiene en el banco ahorrado \$875.500, hizo un mercado y se gastó \$644.700
¿Qué estoy preguntando en el problema	¿Qué estoy preguntando en el problema

¿Cuánto valdrán 15 bolsas de naranjas?	¿Cuánto dinero le quedo?
Operación y prueba	Operación y prueba
$2.400 \times 15 = 36.000$	$875.500 - 644.700 = 230.800$
Respuesta	Respuesta
En total las 15 bolsas de naranjas cuestan \$36.000	Le quedan 230.800 pesos en el banco

4.3.2.2 Proceso de resolución

Esta subcategoría corresponde a los dos pasos finales para la resolución de problemas propuestos por Polya (1965) que son ejecutar el plan y examinar la solución obtenida, para lo cual se plantean preguntas tales como ¿Son correctos los pasos dados? ¿Puede verificar el resultado?, ¿Puede verificar el razonamiento?.

Como se mencionó en el anterior acápite, se trazó una ruta para la resolución de problemas que consiste en 1. Leer el problema, 2. ¿Qué nos pregunta el problema?, 3. ¿Qué datos conocemos?, 4. ¿Qué estrategias u operaciones puedo realizar?, 5. Doy la respuesta y la rectifico. Para el análisis de esta subcategoría se tienen en cuenta los numerales 4 y 5 que corresponden al proceso de la resolución del problema.

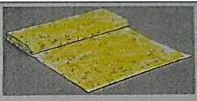
Respecto al proceso de resolución, en la prueba diagnóstica se evidenció que los estudiantes no sabían qué operación desarrollar, efectuaban de forma incorrecta el algoritmo y carecían de argumento al momento de dar una respuesta frente al interrogante del problema, por lo cual se trabajó la enseñanza de las multiplicaciones básicas y el

algoritmo de la multiplicación a partir de problemas en toda la secuencia didáctica y como estrategia en el proceso de resolución. Luego de leer, interpretar los datos y la pregunta, se intentaba dar solución mediante la operación que el estudiante consideraba lo llevaría a la respuesta correcta. Finalmente se revisaba si a la luz de los datos del problema, los resultados obtenidos eran razonables. Este trabajo se realizó en las sesiones 4 y 5.

De lo anterior, se observó que los estudiantes consideraban que todos los problemas que se trabajarían estaban relacionados con la multiplicación por ser el tema que se estaba trabajando y cuando se encontraban con un problema diferente, debían replantear el razonamiento al que habían llegado para resolver el problema. Esto llevó a tener que profundizar un poco más en la identificación de problemas de tipo aditivo o multiplicativo, de acuerdo a los datos, las palabras clave y la pregunta con algunas actividades adicionales.

Dentro de una de las clases de la sesión 4, se realizó una actividad en grupos que consistía en dar solución a un problema y exponer la manera como llegaron a la solución, de manera que los estudiantes verificaran si los resultados eran razonables de acuerdo a los datos y a la pregunta. Esta situación contribuyó a mejorar la capacidad de análisis, interpretación y resolución de problemas con la participación de todos. Los estudiantes retomaron la pregunta para poder redactar la respuesta y así poder hallar concordancia entre lo preguntado y lo respondido como se muestra en la figura 6.

1. Clara compró 2 m de tela para diseñar unos títeres y Tania compró 6m. cada metro de tela cuesta \$3000.
¿Cuánto gastaron las dos en las telas?



¿Qué nos pregunta el problema?
Cuanto gastaron las dos en telas.

¿Qué datos tenemos?
Clara compró 2 metros de tela y Tania 6 metros.

¿Qué operaciones podemos realizar?
Multiplicación y suma.

Operación y prueba

$\begin{array}{r} 3000 \\ \times 2 \\ \hline 6000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3000 \\ \times 6 \\ \hline 18000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 18000 \\ 16000 \\ \hline 24000 \end{array}$
--	---	---

Respuesta
En total gastaron \$24000 para comprar la tela.

Figura 5. Problema resuelto. Fase de resolución de problemas

Para las sesiones 4 y 5, se elaboró una actividad evaluativa donde los estudiantes debían solucionar problemas que se presentan al interior de un supermercado.

A partir de la actividad anterior, formular un problema utilizando los datos y palabras clave que se les presentaba. En esta actividad de tipo evaluativa, se observó un avance importante en la resolución de problemas pues la mayoría de estudiantes hacen uso de la ruta para resolver problemas, tal es el caso de los datos, la pregunta y hallando la operación adecuada para dar la respuesta correcta.

Al interior de la secuencia didáctica se plantearon acertijos matemáticos, inspirados en el calendario matemático de Colombia Aprendiendo y otros encontrados en la web. Estos acertijos eran resueltos al inicio de cada clase con un tiempo límite de 5 a 8 minutos, periodo en el cual los estudiantes resolvían el acertijo y se les daba la oportunidad de que libremente dieran la respuesta y explicaran cómo habían llegado a ella. Para la mayoría de los estudiantes era sencillo decir la respuesta pero les costaba trabajo comunicar la forma como lo habían solucionado, sin embargo el hecho de escuchar el razonamiento acertado de otros hacía que con el paso de los días el número de estudiantes que lograba hallar la respuesta correcta y justificarla fuera incrementando. Esta actividad también favoreció la interpretación y resolución respectivamente porque los acertijos propuestos “ejercitaron a los estudiantes en el proceso para resolver un problema” (Formato de auto observación, sesión 2, del 25 al 28 de abril).

La evaluación final fue elaborada con el objetivo de observar el avance de los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas. Al revisar los resultados obtenidos, se pudo evidenciar que las estrategias para resolver problemas adaptadas a esta propuesta contribuyeron al mejoramiento de la resolución de problemas, porque la mayoría de estudiantes obtuvieron mayores aciertos en los ítems presentados con respecto a la prueba diagnóstica.

Por último, en la actividad de cierre, que fue la salida pedagógica al parque temático “Diversity”, los estudiantes tienen la oportunidad de vivenciar la experiencia de compra y venta en un supermercado y resolver situaciones de la vida cotidiana con la manipulación de artículos reales, dinero didáctico con denominación real, escoger la cantidad de artículos para comprar, comparar precios entre un artículo y otro, hacer la cuenta para pagar el mercado en las cajas entre otras. Esta actividad fue motivante y significativa para los estudiantes pues materializó muchos de los aprendizajes que habían adquirido durante la aplicación de la secuencia didáctica.

4.4 Evaluación de la propuesta de intervención

Partiendo de que el objetivo de esta propuesta apuntaba a contribuir al fortalecimiento del componente numérico – variacional a través de la resolución y formulación de problemas en situaciones multiplicativas en los estudiantes del grado tercero de la IED Pablo Herrera del municipio de Cajicá, se presentan las siguientes afirmaciones.

Se lograron reconocer los pre saberes de los estudiantes y utilizarlos a favor dentro de la propuesta, lo que permitió planear actividades sencillas que captaran su interés. Se

trabajaron situaciones concretas de numeración, equivalencia y propiedades de los números a propósito del tema de multiplicación, que contribuyeron a fortalecer el componente numérico –variacional y se direccionó el proceso de enseñanza hacia la resolución de problemas; esto favoreció el aprendizaje del proceso multiplicativo.

Al trabajar en torno a una situación cotidiana como la compra y venta de productos en un supermercado, los estudiantes encontraron significado en muchas de las actividades realizadas, sin embargo, en algunas sesiones de trabajo esta articulación con la situación generadora planteada careció de elementos o actividades para darle mayor relevancia.

Se evidenció en los estudiantes participantes cierta habilidad para interpretar, resolver y formular problemas, pues la mayoría de los estudiantes al finalizar la intervención se ubicaron en los desempeños básicos y altos según los indicadores evaluados, lo que permite inferir que se logró aumentar el progreso en los niveles de desempeño, pero se puede mejorar aún más, pues siguen presentándose algunos estudiantes en el desempeño bajo.

Lo anterior permite afirmar que la propuesta presentada contribuyó de forma positiva al objetivo trazado y mencionado a lo largo de este trabajo. Desde luego en la planeación y puesta en marcha de esta propuesta existen aspectos a mejorar, que deben ser repensados y que abrirán paso a nuevos procesos investigativos y de intervención en el aula, pero la intensión del docente de querer apostar por algo diferente a lo que se hace cotidianamente es un gran paso que contribuye a la transformación de la practica en el aula.

Esta experiencia enriquece el quehacer docente en la medida en que se toma conciencia de que existen otros caminos de enseñanza que no son fáciles para el docente, pero sí facilitan el sendero de quienes desean aprender, en este caso mis estudiantes.

4.5 Conclusiones y recomendaciones

Con la planeación y ejecución de esta propuesta se concluye que:

El diseño de planeaciones muy bien pensadas y estructuradas a través de estrategias como una secuencia didáctica marca la diferencia al obtener el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos (Tobón, Pimienta & García, 2010, p. 20) con relación a una planeación tradicional o con poco ejercicio investigativo frente al objetivo de enseñanza y de aprendizaje. Aunque este tipo de planeaciones toman tiempo y dedicación, vale la pena elaborarlas y ejecutarlas.

El uso de material manipulativo contribuye de forma positiva al aprendizaje de los estudiantes siempre y cuando exista un espacio para la formalización del concepto o aprendizaje que se quiera instaurar. Es importante ofrecer material que ayude a representar la propuesta y permitir que el estudiante lo manipule (Godino, 2004), de esta forma se llega más fácil a las representaciones abstractas.

Con el diseño e implementación de secuencias didácticas, es posible integrar dos o más pensamientos matemáticos e incluso pensar en la transversalidad de otras asignaturas con el área de matemáticas, pues la integralidad favorece el aprendizaje del estudiante aun cuando no sea tan fácil para el docente pensarse las estrategias para el alcance del logro.

Cuando se recurre a la utilización de pre saberes y además se potencian con aprendizajes nuevos que los complementan, se generan conexiones y se construye conocimiento, lo que lleva al estudiante a encontrar significado en lo que aprende.

Al direccionar el trabajo bajo la ruta de resolución de problemas se generan situaciones de aprendizaje que permiten desarrollar una actitud mental, perseverante e inquisitiva (MEN, 2006) y realmente se pueden vislumbrar los errores o aciertos en el proceso de enseñanza siguiendo los pasos para resolver un problema.

De la misma forma se sugieren las siguientes recomendaciones como mejora al trabajo presentado:

Cuando se diseñan secuencias didácticas como estrategia de enseñanza – aprendizaje, es importante hacer una buena selección de temas, para no extenderse tanto en la implementación y poder dedicar el tiempo que merece la enseñanza de cada tópico.

De acuerdo a la integración que se hizo del pensamiento numérico con el pensamiento variacional, utilizando la multiplicación como excusa para ello, es posible integrar otros pensamientos matemáticos dentro de la misma secuencia como el pensamiento métrico y geométrico o el aleatorio, esto podría constituir el inicio de una próxima investigación en el aula.

En cuanto al proceso de enseñanza de la multiplicación, es importante planear actividades y estrategias que permitan entender su significado y uso, pero al mismo tiempo en todo el ejercicio de aprehensión del hecho multiplicativo es importante hacer uso de la memorización. La repetición simple mejora el recuerdo, sobretodo en pruebas de reconocimiento como es el caso de las multiplicaciones básicas (Nelson, 1977, citado por

Maza 1991, p. 91), pues la memorización fue un aspecto que no se tuvo muy en cuenta en la planeación y fue en la puesta en marcha donde se vio la necesidad de utilizarlo.

Para una futura intervención donde se utilice una situación generadora como “la compra y venta dentro de un supermercado”, o cualquiera que sea del interés y del contexto próximo a los estudiantes, es importante involucrarla a lo largo de toda la secuencia didáctica, pues en algunos momentos este aspecto careció de fuerza en esta implementación.

Dentro de cada clase y sesión que se ejecutó en la secuencia didáctica, se resolvió un acertijo matemático en los primeros 5 minutos, esta actividad fue de agrado para los estudiantes y contribuyó a mejorar su capacidad de razonamiento, sin embargo, no se hizo un seguimiento y análisis de la forma como los estudiantes llegaban a la respuesta o las razones por las cuales no acertaban. Esta actividad podría retomarse en una futura secuencia didáctica y hacer el seguimiento pertinente, o bien podría ser el punto de partida para una nueva investigación en el aula.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Justificación de la proyección

A partir del análisis diagnóstico al que se contribuyó a mejorar en aquellos aspectos donde se encontraron falencias de acuerdo a cada área y grado focalizado en la IED Pablo Herrera, y teniendo en cuenta el aporte en el área de matemáticas que se presentó a lo largo de este documento del cual surgieron las conclusiones y recomendaciones descritas en el capítulo anterior, se presenta como propuesta de proyección institucional las siguientes consideraciones:

1. El deseo de hacer un ejercicio de reestructuración y alineación curricular en cada área profundizada en esta maestría, con la participación de todos los docentes que orienten las asignaturas básicas desde preescolar a grado 11 en la IED Pablo Herrera, con el fin de contribuir a mejorar la coherencia, secuencialidad y depuración de temas de acuerdo a cada ciclo de aprendizaje, haciendo una triangulación entre los Lineamientos curriculares, los Estándares Básicos y los Derechos Básicos de Aprendizaje(DBA).

2. Se pretende solicitar espacios dentro de las semanas de desarrollo institucional y reuniones de área para formar comunidad de aprendizaje entre los docentes y presentar experiencias significativas en el aula, que despierten el interés y motiven a la creación e implementación de nuevas experiencias pedagógicas.

3. Como aporte al área de matemáticas, desde mi práctica diaria, pretendo continuar integrando los pensamientos matemáticos que permitan el alcance de objetivos y

competencias y trabajarlos a través de una planeación secuenciada o secuencia didáctica, para favorecer la coherencia en los temas y el objetivo de aprendizaje.

Con la anterior información se presenta un plan operativo que muestra detalladamente el plan a seguir para ejecutar satisfactoriamente las acciones planteadas.

Tabla 5

Plan operativo

ACCIÓN	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	RECURSOS / INSUMOS	RESPONSABLE
1. Restructuración y alineación curricular	Mejorar la coherencia, secuencialidad y depuración de temas de acuerdo a cada ciclo de aprendizaje.	Se aprovechará la semana de desarrollo institucional de inicio de año escolar para trabajar con todos los docentes de la institución en el ajuste y alineación curricular.	Mallas curriculares Estándares básicos Lineamientos curriculares derechos básicos de aprendizaje Papelería Recursos tecnológicos	Docentes egresados de la maestría en educación – universidad – externado.
2. Presentación de experiencias significativas	Despertar el interés de los docentes para la creación e implementación	Dentro de las semanas institucionales y reuniones de área, se solicitarán espacios donde se construya	Recursos web Tecnológicos Experiencias de los egresados de	Docentes egresados de la maestría en educación – universidad

	vas de n de nuevas comunidad de la maestría externado.	
	aula. experiencias aprendizaje, universidad	
	pedagógicas. presentando Externado.	
	experiencias de aula	
	exitosas.	
3.	Integralidad	Construir
	ad de	De acuerdo al grado
	pensamientos	que me asignen para el
	matemáticos,	próximo año escolar,
	os, a integrando dos	propenderé por planear
	través de o más	las clases de
	secuencias pensamientos	matemáticas, de forma
	didácticas. matemáticos.	secuenciada haciendo
		uso de la integralidad
		de pensamientos y
		utilizando una
		situación generadora
		que involucre el
		contexto próximo de
		los estudiantes.
		Malla curricular
		Estándares
		básicos
		Lineamientos
		curriculares
		derechos básicos
		de aprendizaje
		Papelería
		Recursos
		tecnológicos

5.2 Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de tiempos en los que se pretende llevar a cabo las acciones de mejora planteadas.

Tabla 6

Cronograma

Acción	Tiempo
1. Restructuración y alineación curricular	Enero, marzo/julio, septiembre
2. Presentación de experiencias significativas	Marzo, junio, septiembre, noviembre
3. Diseño e implementación de secuencias didácticas en mi práctica docente.	Enero, marzo, julio, septiembre

BIBLIOGRAFÍA

- Castro de Bustamante, J. (2007). La investigación en educación matemática: una hipótesis de trabajo. *Educere*, 11(38), 519-531. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000300019&lng=es&tlng=es.
- Chica Cárdenas, Y. J., & Soto Rivera, Y. (2015). *Análisis de concepciones sobre signo igual y concepto de equivalencias desarrolladas en estudiantes de educación básica primaria, grado quinto de la institución educativa San Simón sede Montealegre*. Recuperado de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1566/1/yeison%20jair%20chica%20cardenas.pdf>
- Duch, B. Grob, S. Allen, D. (2006). *El poder del aprendizaje basado en problemas*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Escalante, S. (2015) *Método Polya para la resolución de problemas* en <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. Recuperado de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- ICFES (2014) *Lineamientos para las aplicaciones maestra y censal*. Recuperado de http://www.atlantico.gov.co/images/stories/adjuntos/educacion/lineamientos_muestral_censal_saber359_2014.pdf
- Latorre, A (2008) *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó, de IRIF, S.L. España
- Maza, C. (1989) *Sumar y restar. El proceso de enseñanza / aprendizaje de la suma y de la resta*. Madrid: Visor distribuciones.

- Maza, C. (1991) *Multiplicar y dividir. A través de la resolución de problemas*. Madrid: Visor distribuciones.
- Medellín Tobón, J. V. *Igualdad y equivalencia: una propuesta didáctica que enriquece la interpretación de ecuaciones y su solución* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/46372/1/01186955.2014.pdf>
- MEN. (1994) *Ley general de educación*. Bogotá. Recuperado de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-130442.html>
- MEN. (1998) *Serie de lineamientos curriculares*. Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-339975.html>
- MEN. (2006) *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- MEN. (2013) *Actividades diagnósticas grado tercero todos a aprender*. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-246644_archivo_pdf_2013_II_tercero.pdf
- MEN. (2016). *Matriz de referencia matemáticas*. Siempre día E. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/node/88958>
- Medellín Tobón, J. V. *Igualdad y equivalencia: una propuesta didáctica que enriquece la interpretación de ecuaciones y su solución* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/46372/1/01186955.2014.pdf>
- Parra, R. (2014) *PROPIEDADES DEL 2014: Un paseo a través de los cálculos aritméticos*. Recuperado de <http://hojamat.es/parra/PROPIEDADES2014.pdf>
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Editorial Trillas.

Rivera, E (2012) *Desarrollo del pensamiento variacional en la educación básica primaria: generalización de patrones numéricos*. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4599/1/CB-0472509.pdf>

Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. & García Fraile, J. (2010) *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. Recuperado de <http://evaluaciondocente.sep.gob.mx/materialesMS/TOBONPIMIENTAGARCIAS/ECUENCIASDIDACTICASAPRENDIZAJEYEVALUACIONDECO>

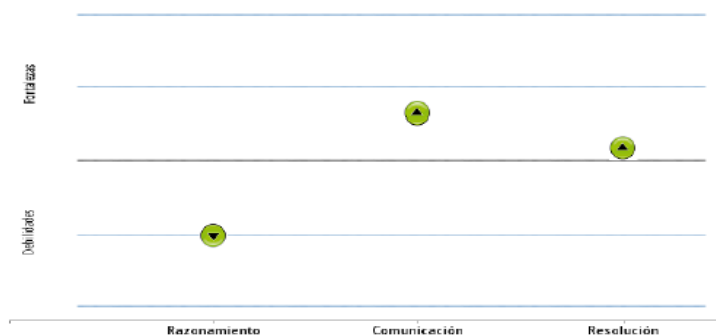
ANEXOS

ANEXO 1 RESULTADOS PRUEBA SABER 2015



Establecimiento educativo: INSTITUCION EDUCATVA DEPARTAMENTAL PABLO
Código DANE: 225126000091
Fecha de actualización de datos: jueves 31 de marzo 2016

Resultados de tercer grado en el área de matemáticas



Lectura de resultados

En comparación con los establecimientos educativos que presentan puntajes promedio similares, en el área y grado evaluado, el establecimiento es relativamente:

- Débil en Razonamiento y argumentación
- Fuerte en Comunicación, representación y modelación
- Fuerte en Planteamiento y resolución de problemas



Establecimiento educativo: INSTITUCION EDUCATVA DEPARTAMENTAL PABLO
Código DANE: 225126000091
Fecha de actualización de datos: jueves 31 de marzo 2016

Resultados de tercer grado en el área de matemáticas



Lectura de resultados


En comparación con los establecimientos educativos con puntajes promedio similares en el área y grado, su establecimiento es, relativamente:

- Débil en el componente Numérico-variacional
- Fuerte en el componente Geométrico-métrico
- Fuerte en el componente Aleatorio

ANEXO No

2 RUBRICA DE EVALUACIÓN

Como se aprecia en la descripción de las sesiones, cada sesión estará enmarcada en una rúbrica de evaluación inspirada en la taxonomía Webb, de acuerdo al indicador y contenido a trabajar que corresponde al 40% de la nota final, aquí la rúbrica completa de las sesiones donde se discriminan los niveles que se espera los estudiantes alcancen con el desarrollo de la secuencia didáctica:

 Nivel de alcance esperado por el estudiante.

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE:				
Utilizar el razonamiento matemático para formular y resolver problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Da cuenta de los conocimientos previos o pre saberes.	Define preconceptos en situaciones aditivas y multiplicativas.	Recopila sus conocimientos para dar solución a problemas de tipo aditivo y multiplicativo.	Diferencia las posibles formas por las que se resuelve un problema haciendo uso de sus saberes previos.	Hace conexiones con sus saberes previos para dar soluciones a problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Identifica la multiplicación como una suma abreviada y herramienta practica en el cálculo mental.	Define el concepto de multiplicación como suma abreviada y herramienta en el cálculo mental.	Relaciona el concepto de multiplicación con el proceso de cálculo mental.	Construye multiplicaciones a partir de sumas repetidas y el cálculo mental.	Aplica el concepto de multiplicación y cálculo mental en situaciones de contexto.
Reconoce las propiedades y características en un número o grupo de números.	Identifica las características de los números naturales dentro de una situación real.	Clasifica números o grupos de números naturales de acuerdo a sus características y propiedades.	Compara números naturales de acuerdo con sus características y propiedades dentro de un grupo de números	Analiza las propiedades y características de un número o grupo de números naturales.
Resuelve problemas aplicados a contextos reales utilizando correctamente las operaciones	Calcula operaciones que se utilizan en problemas aplicados a contextos reales.	Estima resultados de operaciones que se usan en la resolución de problemas aplicados a contextos.	Argumenta la resolución de un problema aplicado al contexto real.	Prueba distintas formas de resolver problemas aplicados a contextos reales, utilizando las operaciones.

Plantea problemas aplicados a contextos reales con operaciones básicas.	Define problemas aplicados a contextos reales.	Categoriza problemas aplicados al contexto según la operación a trabajar	Formula problemas aplicados a contextos reales.	Crea y comprueba problemas aplicados a contextos reales con las operaciones básicas.
Aplica y realimenta su conocimiento en el contexto real.	Dibuja los artículos de compra en el supermercado	Compara un artículo con otro según precio y tamaño	Repasa las operaciones y cálculos aprendidos mientras interactúa en el supermercado	Aplica los conceptos aprendidos mientras interactúa en el supermercado

ANEXO 3 PLANEACION DE LA SECUENCIA DIDACTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA “El supermercado” <i>¿Qué situaciones matemáticas se pueden presentar al interior de la compra y venta en un supermercado?</i>					
OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE: Utilizar el razonamiento matemático para resolver, formular problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.					
SESION 1			PERIODO		II
EJE TEMÁTICO	Diagnóstico	DURACIÓN	2 Horas	GRADO	TERCERO
DESEMPEÑOS ESPERADOS	CLASES / ACTIVIDADES				
Da cuenta de los conocimientos previos o pre saberes con relación a situaciones aditivas y multiplicativas.	CLASE 1 (60 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> Se aplicará un taller diagnóstico donde se pueda identificar los pre saberes de los estudiantes en cuanto al componente numérico - variacional. (Específicamente resolución de problemas aditivos, multiplicativos y equivalencias numéricas). 				
	INICIO.(15 min)				
	Saludo y establecimiento de las normas de clase, evidentes en la autoevaluación. Actividad introductoria de acertijos matemáticos que implican el uso de la multiplicación				
	DESARROLLO.(35 min)				

	<p>Guía diagnóstica que contiene actividades como.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación de cantidades y noción de equivalencias. • Situaciones problema inspiradas en las actividades diagnósticas para grado tercero del programa “Todos a aprender” (Men, 2013). (ver anexo guía sesión 1)
	CIERRE (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para resolver dudas finales • Recolección y verificación del desarrollo del material guía.
	CLASE 2 (60 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación de la actividad diagnóstica en grupo, comparación de resultados entre estudiantes, trabajo virtual como complemento a la actividad diagnóstica. y aplicación de la primera rúbrica de evaluación y autoevaluación.
	INICIO (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático
	DESARROLLO (25 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad virtual de identificación de términos y representación gráfica de la multiplicación disponible en: https://www.ixl.com/math/grade-3/identify-multiplication-expressions-for-arrays • Se retroalimenta la actividad con los estudiantes y se da el espacio para compartir algunos resultados con sus compañeros.
	CIERRE (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la autoevaluación con preguntas como ¿Qué aprendí?, ¿Qué me falta aprender?... ¿Qué cosas ya sabía?, entre otras.

EVALUACIÓN:				
Rúbrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante con valor de 5% en la final. Teniendo en cuenta los niveles según taxonomía (Webb).				
CONSTRUCTO: utilizar los saberes previos				
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Da cuenta de los conocimientos previos o pre saberes con relación a situaciones aditivas y multiplicativas. (niveles 2 y 3)				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Da cuenta de los conocimientos previos o pre saberes con relación a situaciones aditivas y multiplicativas	Define preconceptos en situaciones aditivas y multiplicativas	Recopila sus conocimientos para dar solución a problemas de tipo aditivo y multiplicativo	Diferencia las posibles formas por las que se resuelve un problema haciendo uso de sus saberes previos	Hace conexiones con sus saberes previos para dar soluciones a problemas en situaciones aditivas y multiplicativas
RECURSOS: Guía de trabajo, material audiovisual y tecnológico, elementos de escritorio.				

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE:					
Utilizar el razonamiento matemático para resolver, formular problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.					
SESION 2			PERIODO		II
EJE	Algoritmo de la multiplicación	DURACIÓN	4 horas	GRADO	TERCERO
TEMÁTICO					
DESEMPEÑOS ESPERADOS	CLASES / ACTIVIDADES				
Identifica la multiplicación como una suma abreviada y herramienta práctica en el cálculo mental.	CLASE 1 (60 min)				
	En esta clase se introduce a los estudiantes en el contexto de la situación problema.				
	INICIO.(20 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> Saludo, motivación a la actividad con un acertijo matemático Proyección de 2 videos cortos introductorios frente a la situación problema (el supermercado).disponibles en: https://www.youtube.com/watch?v=KornZIr6Pg8 https://www.youtube.com/watch?v=SdaT-cjgg4U 				
	DESARROLLO.(30 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> Se formularán algunas preguntas de indagación sobre la experiencia que tienen los niños frente a la compra en el supermercado o tienda de barrio, tales como ¿Qué es un supermercado?, ¿tengo supermercados o tiendas cerca de mi casa? ¿Qué hay que tener en cuenta para ir a mercar?, ¿Qué tienen en común los dos videos proyectados?, ¿Qué situaciones matemáticas crees que se pueden presentar al interior de un 				

	<p>supermercado?</p> <ul style="list-style-type: none"> Las anteriores preguntas serán contestadas espontáneamente de forma oral por los estudiantes y algunas de ellas se podrán contestar en la guía propuesta para esta sesión.
	CIERRE (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Como tarea para la casa se les explicará a los estudiantes que podrán decorar con diferentes materiales, la portada de la guía que será la portada que irá en todas las sesiones. Se solicitarán los materiales de trabajo para la siguiente clase.(Tijeras, marcadores, regla, cartulina) Repasar en casa las tablas del 2 y 3 con ayuda de las tarjetas numéricas.
	CLASE 2 (60 min)
	<ul style="list-style-type: none"> En esta clase los estudiantes tendrán la oportunidad de crear y manipular un material propio que será utilizado en el transcurso de la secuencia didáctica y del año.
	INICIO (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Acertijo matemático
	DESARROLLO (50 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Con el material solicitado a los estudiantes y organizados en parejas, se elaborarán tarjetas numéricas para crear situaciones lúdicas haciendo uso de la multiplicación, cada estudiante elaborará un paquete que contenga 5 juegos de: Los números dígitos, símbolos de suma, símbolos de resta, símbolos de multiplicación, símbolos de división y símbolos igualdad y comparación.

	<ul style="list-style-type: none"> Luego de elaborar el material, dentro de las parejas conformadas van a crear situaciones con las tarjetas como sumas repetidas, restas y algunos estudiantes quizá apliquen conceptos de multiplicación aprendidos en el año anterior; esta actividad será libre pero supervisada y orientada por el docente.
	CIERRE (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Se hará la normalización del aula, verificando que los estudiantes organicen el material elaborado, recalcándoles que lo deben cuidar y conservar. Repasar en casa las tablas del 4 y 5 con ayuda de las tarjetas numéricas.
	CLASE 3 (60 min)
	<p>En esta clase, el estudiante podrá recordar y aprender el concepto y algoritmo de la multiplicación ya que la estrategia de enseñanza estará apoyada en actividades lúdicas y vivenciales para optimizar el aprendizaje.</p>
	INICIO (20 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Acertijo matemático. Partiendo de que en la clase anterior varios estudiantes se aproximaron al concepto de multiplicación con la manipulación de las tarjetas numéricas, se visualizará el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=CpBVPMBXvt4 y se hace la formalización del concepto y algoritmo de la multiplicación en el espacio propuesto en la guía de esta sesión
	DESARROLLO (30 min)

	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de la guía de trabajo se plantearán actividades de aprendizaje y repaso de las tablas de multiplicar tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de las tarjetas numéricas para representar factores y productos, y repartos exactos como ejercicio inverso. - Actividades con estrategias de multiplicación como suma repetida, conjunto de elementos, grupos iguales y recta numérica - Aprendizaje de las tablas del 6,7,8 y 9 con ayuda de los dedos de las manos.
	CIERRE (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Normalización del aula, espacio para revisar y reflexionar sobre el trabajo realizado, motivación al repaso constante. • Repasar encasa las tablas del 6 y 7 con ayuda de las tarjetas numéricas.
	CLASE 4 (60 min)
	<p>Durante esta clase se consolidará el trabajo de instauración del algoritmo de multiplicación y se relacionará a mayor profundidad el concepto con la situación problema planteada en toda la secuencia didáctica.</p>
	INICIO (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático
	DESARROLLO (30 min)
	<p>Repaso de tablas de multiplicar del 6, 7,8y 9 con los dedos.</p> <p>Se hará uso de los recursos tecnológicos para motivar el aprendizaje con actividades interactivas en aplicaciones como “10monkeys multiplicación”,</p>

“tikimates: multiplicar y dividir” previamente descargadas en las tabletas digitales.				
CIERRE (25 min)				
<ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación del trabajo realizado • Se aplica la evaluación propuesta en la guía de trabajo, con actividades que condensen el concepto y algoritmo de multiplicación • Se realiza la autoevaluación con preguntas como ¿Qué aprendí?, ¿Qué me falta aprender?... ¿Qué cosas ya sabía?, entre otras • Repasar en casa las tablas del 8 y 9 con ayuda de las tarjetas numéricas. 				
EVALUACIÓN:				
<p>Rubrica de evaluación y autoevaluación para el estudiante con valor de 15% en la final.</p> <p>Teniendo en cuenta los niveles según taxonomía (Webb).</p>				
CONSTRUCTO: Algoritmo de la multiplicación				
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Identifica la multiplicación como una suma abreviada y herramienta práctica en el cálculo mental. (Niveles 1 y 2)				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Identifica la multiplicación como una suma abreviada y herramienta práctica en el cálculo mental.	Define el concepto de multiplicación como suma abreviada y herramienta en el cálculo mental.	Relaciona el concepto de multiplicación con el proceso de cálculo mental.	Construye multiplicaciones a partir de sumas repetidas y el cálculo mental.	Aplica el concepto de multiplicación y cálculo mental en situaciones de contexto.

RECURSOS: Guía de trabajo, material audiovisual y tecnológico, elementos de escritorio, material elaborado con los estudiantes (Tarjetas numéricas) granos.

SECUENCIA DIDÁCTICA “El supermercado”

¿Qué situaciones matemáticas se pueden presentar al interior de la compra y venta en un supermercado?

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE:

Utilizar el razonamiento matemático para resolver, formular problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.

SESION 3			PERIODO		II
EJE TEMÁTICO	Propiedades de los números: pares, impares, múltiplos y divisores.	DURACIÓN	3 horas	GRADO	TERCERO
DESEMPEÑOS ESPERADOS	CLASES / ACTIVIDADES				
Reconoce las propiedades y características en un número o grupo de números	CLASE 1 (60 min)				
	En esta clase se pretende motivar al estudiante a conocer las propiedades que pueden tener los números en determinado contexto y que serán útiles para los ejercicios de estimación y razonamiento al momento de efectuar operaciones de tipo aditivo y multiplicativo.				
	INICIO.(20 min)				

	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático • Luego del acertijo se inicia la clase con el juego “jaulas y pájaros”, en el patio de juegos para formar, unidades, grupos de dos personas, de tres personas, de cuatro, etc.
	DESARROLLO.(30 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Con la experiencia del juego anterior, se formaliza en el aula, el concepto de número par e impar, en la guía de trabajo y se plantean algunas actividades acordes con la situación del supermercado como <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar parejas, ternas, cuaternas etc. de productos del supermercado ✓ Establecer equivalencias entre cantidades u objetos organizados en parejas y cuaternas entre otros. ✓ Buscar diferentes formas de agrupar cantidades.
	CIERRE (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización y retroalimentación de la actividad • Tarea: repasar tablas de multiplicación y traer para la siguiente clase lentejas o conchas.
	CLASE 2 (60 min)
	En esta clase se pretende continuar mostrando las diferentes propiedades de los números, en este caso, ser un número primo o compuesto, con ayuda de material concreto y manipulable.
	INICIO (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático
	DESARROLLO (50 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante traerá de su casa algunas lentejas, conchas o granos con

	<p>los que haremos agrupaciones numéricas, ejemplo:</p> <p>Número 12. ¿De cuántas maneras es posible agrupar este número?</p> <p>respuesta { 1, 12, 3, 4}.Este ejercicio lo haremos con varios números hasta encontrar la diferencia entre un número compuesto y un número primo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguidamente iremos a las actividades propuestas por la guía de trabajo, para formalizar el concepto de números compuestos y primos.
	CIERRE (5 min)
	Socialización y realimentación del trabajo.
	CLASE 3 (60 min)
	<p>Para finalizar esta sesión donde se pretende mostrar las propiedades de los números, se trabajaran las características para ser un múltiplo o un divisor de un número con ayudas audiovisuales y actividades asociadas a la situación problema planteada en la intervención.</p>
	INICIO (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático
	DESARROLLO (30min)
	<p>Se proyectará un video como apoyo a la explicación de ¿qué son los múltiplos y los divisores de un número?</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=YW_04Esg4QQ</p> <p>Se formaliza el concepto en el espacio de la guía destinado para este tema y se realizan las actividades dirigidas (en parejas) para reconocer los múltiplos y divisores de un número.</p>
	CIERRE (25 min)
	<p>Socialización de resultados.</p> <p>Se aplica la evaluación propuesta para esta sesión y la auto evaluación con</p>

	preguntas como: ¿Qué aprendí?, ¿Qué me falta aprender?... ¿Qué cosas ya sabía?, entre otras.			
EVALUACIÓN:				
Rubrica e instrumento de evaluación y autoevaluación para el estudiante con valor de 15% en la final. Teniendo en cuenta los niveles según taxonomía (Webb).				
CONSTRUCTO: Propiedades de los números: pares, impares, múltiplos y divisores.				
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Reconoce las propiedades y características en un número o grupo de números (niveles 2 y 3)				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Propiedades de los números: pares, impares, múltiplos y divisores.	Identifica las características de los números naturales dentro de una situación real.	Clasifica números o grupos de números naturales de acuerdo a sus características y propiedades.	Compara números naturales de acuerdo con sus características y propiedades dentro de un grupo de números	Analiza las propiedades y características de un número o grupo de números naturales.
RECURSOS: Guía de trabajo, material audiovisual y tecnológico, elementos de escritorio, material elaborado con los estudiantes.				

SECUENCIA DIDÁCTICA “El supermercado”	
<i>¿Qué situaciones matemáticas se pueden presentar al interior de la compra y venta en un supermercado?</i>	
OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE:	

Utilizar el razonamiento matemático para resolver, formular problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.

SESION 4			PERIODO		II
EJE TEMÁTICO	Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación.	DURACIÓN	5 horas	GRADO	TERCERO
DESEMPEÑOS ESPERADOS	CLASES / ACTIVIDADES				
Resuelve problemas aplicados a contextos reales utilizando correctamente las operaciones	CLASE 1 (60 min)				
	Durante esta clase, se aprovecharán los conocimientos que los estudiantes ya traen de las sesiones anteriores para estimular el cálculo mental y la estimación a través de ejercicios multiplicativos por dos y tres cifras, logrando instaurar el conocimiento de cómo operar correctamente el algoritmo de la multiplicación.				
	INICIO.(25 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> Acertijo matemático se explicará a los estudiantes cómo se deben resolver las operaciones de multiplicación por dos y tres cifras en cada uno de los factores 				
	DESARROLLO.(35 min)				
	Se desarrollan algunos ejercicios de multiplicación por dos y tres cifras propuestas en la guía de trabajo donde utilicen el cálculo mental y la estimación.				
	CIERRE (5 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> Como tarea resolver los ejercicios que hacen falta en la guía. 				

	CLASE 2 (60 min)
	En esta clase se explicará cómo resolver un problema y se van a analizar y resolver situaciones problema que se presentan en un supermercado al comprar y vender productos.
	INICIO (15 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático • Proyección de video con un problema de multiplicación. https://www.youtube.com/watch?v=5usTff4K29c
	DESARROLLO (20 min)
	<p>A partir de este video, se hará una explicación magistral donde se intentará darle solución al problema planteado en el video, mediante los pasos para resolver el problema, inspirados en el método Polya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué nos pregunta el problema? • ¿Qué datos conocemos? • ¿Qué operación debemos realizar? • Efectuamos la operación • Comprobamos • Damos la respuesta
	CIERRE (25 min)
	<p>Con la explicación dada, los estudiantes darán solución a dos problemas planteados en la guía.</p> <p>Para la próxima clase deben traer papel bond y marcadores.</p>
	CLASE 3 (60 min)

	<p>Utilizar el cálculo mental y la estimación para resolver problemas cotidianos presentes en la situación del supermercado (estos problemas implicarán las operaciones de tipo aditivo y multiplicativo).</p>
	INICIO (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático • Conformación de grupos de 4 estudiantes
	DESARROLLO (40 min)
	<p>A cada grupo se le entregará un problema con una situación multiplicativa, un pliego de papel bond con los pasos orientadores para resolver un problema (Polya) y un marcador. Todos los estudiantes deben participar y aportar al grupo pues luego de resuelto el problema tendrán que exponer la manera como lo resolvieron y se escogerá uno de los integrantes del grupo al azar.</p>
	CIERRE (15 min)
	<p>Como se conforman 6 grupos, solamente alcanzan a exponer 2 de ellos por lo tanto la actividad continua al inicio de la próxima clase.</p>
	CLASE 4 (60 min)
	<p>En esta clase se va a utilizar dinero didáctico para reconocer las denominaciones colombianas con las que se pueden pagar los productos en una tienda</p>
	INICIO (25min)
	<p>Acertijo matemático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuación de las exposiciones de los cuatro grupos faltantes
	DESARROLLO (30 min)

	<ul style="list-style-type: none"> Se plantea una actividad para reconocer la moneda colombiana donde por parejas, intentaran dar solución a las diferentes conversiones y equivalencias que se pueden hacer con el dinero y operaciones básicas a propósito de la situación problema planteada frente a la compra y venta en un supermercado y con ayuda del dinero didáctico Ej: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿De cuántas formas posibles se pueden representar \$20.000 pesos? ✓ Si compro un artículo que cuesta \$14.500, ¿cuánto dinero me deben devolver y con qué billetes y monedas lo pueden hacer? ✓ Si compro tres artículos que cuestan \$5.000 cada uno, ¿cuánto dinero debo pagar y con qué billetes lo puedo representar?
	CIERRE (5 min)
	Normalización del aula y socialización de 2 estudiantes frente a como les pareció la actividad y que aprendieron.
	CLASE 5 (60 MIN)
	En esta clase se aplica la evaluación y autoevaluación de la sesión.
	INICIO (5 min)
	Acertijo matemático
	DESARROLLO (40 min)
	Desarrollo de la evaluación de la sesión con problemas planteados en relación a la situación problema del supermercado.
	CIERRE (15 min)
	Auto evaluación con preguntas como: ¿Qué aprendí?, ¿Qué me falta

	aprender?... ¿Qué cosas ya sabía?, entre otras.			
EVALUACIÓN:				
Rubrica de evaluación y autoevaluación para el estudiante con valor de 15% en la final. Teniendo en cuenta los niveles según taxonomía (Webb).				
CONSTRUCTO: Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación.				
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Resuelve problemas aplicados a contextos reales utilizando correctamente las operaciones (niveles 4 y 5)				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Resuelve problemas aplicados a contextos reales utilizando correctamente las operaciones	Calcula operaciones que se utilizan en problemas aplicados a contextos reales.	Estima resultados de operaciones que se usan en la resolución de problemas aplicados a contextos.	Argumenta la resolución de un problema aplicado al contexto real.	Prueba distintas formas de resolver problemas aplicados a contextos reales, utilizando las operaciones.
RECURSOS: Guía de trabajo, material audiovisual y tecnológico, elementos de escritorio, papel bond, marcadores, dinero didáctico.				

SECUENCIA DIDÁCTICA “El supermercado”

¿Qué situaciones matemáticas se pueden presentar al interior de la compra y venta en un supermercado?

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE:

Utilizar el razonamiento matemático para resolver, formular problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.

SESION 5				PERIODO	II
EJE	Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación.	DURACIÓN	4 horas	GRADO	TERCERO
TEMÁTICO					
DESEMPEÑOS ESPERADOS	CLASES / ACTIVIDADES				
Plantea problemas aplicados a contextos reales con operaciones básicas.	CLASE 1 (60 min)				
	En esta clase se pretende calcular cuánto dinero gasta en su hogar para el mercado del mes y pensar en alternativas de ahorro si lo requiere.				
	INICIO.(15 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> Acertijo matemático Se lanzarán algunas preguntas acerca de la economía del hogar como ¿con que frecuencia hacen mercado en casa? Diario, semanal, quincenal, mensual. ¿En dónde compran los víveres para el hogar? Tienda de barrio, supermercado. ¿Quién hace el mercado en casa? mamá, papá, otro, cuál? 				
	DESARROLLO.(35 min)				
	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante contestará las anteriores preguntas de forma oral y luego en la guía de trabajo, adicionalmente registrará en una lista, los productos que compran para el sostenimiento del hogar, discriminando, la cantidad, los productos perecederos, no perecederos y productos de aseo. 				

	<p>A cada producto se le asignará un valor estimado dentro del aula y el estudiante deberá hacer el cálculo del costo total del mercado.</p>
	CIERRE (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Como actividad para la casa con ayuda de sus padres, el estudiante llevará otra guía en blanco donde responderá las mismas preguntas y hará el listado real del mercado, con el fin de hacer una comparación entre lo que el estudiante estimó y el valor real. • Finalmente planteara una estrategia de solución para economizar si se requiere.
	CLASE 2 (60 min)
	<p>Durante esta clase se espera poder dar a los estudiantes herramientas para plantear sus propios problemas y así lograr el razonamiento y la argumentación al momento de dar solución a un problema.</p>
	INICIO (10 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Acertijo matemático • Socialización de algunos trabajos elaborados en casa, y estrategias de solución para economizar.
	DESARROLLO (40 min)
	<ul style="list-style-type: none"> • Retomando los pasos para la solución de un problema (Polya) daremos paso al planteamiento de problemas diseñados por los estudiantes. Dando como ejemplo un problema cuyos datos son: <p>Cantidad de fresas 324</p> <p>Cantidad de empaques 32</p>

	<p>Desde allí plantearemos el siguiente problema ¿en el supermercado hay 324 fresas para empacar en 32 bolsas, ¿Cuántas fresas caben en cada bolsa exactamente? (DIVISION)</p> <p>Con el anterior ejemplo, dándoles la orientación de las palabras clave que pueden ir en un problema para saber qué operación se debe realizar y los datos del mismo, motivaremos la creación de problemas con operaciones básicas propuestas en las guías encaminadas al tema del supermercado.</p>
	CIERRE (5 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Socialización de los problemas creados con las operaciones básicas.
	CLASE 3 (120 min)
	Trabajar equivalencias numéricas con precios de productos de la canasta básica familiar.
	INICIO (20 min)
	<ul style="list-style-type: none"> Acertijo matemático Pregunta orientadora: si un litro de aceite (1000mL) cuesta \$5.900 y un frasco de 500 mL, cuesta \$2.800, ¿qué sale más económico, el litro de aceite o dos frascos de 500mL?
	DESARROLLO (30 min)
	A partir del anterior problema que requiere el uso de equivalencias, motivaremos las equivalencias numéricas posibles combinaciones y el reconocimiento del verdadero descuento con la ayuda de una guía práctica.
	CIERRE (10 min)
	Socialización del trabajo realizado.
	CLASE 4 (60 min)

Evaluar lo trabajado en esta sesión.				
INICIO (10 min)				
<ul style="list-style-type: none"> Acertijo matemático 				
DESARROLLO (35 min)				
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la sesión. 				
CIERRE (15 min)				
Autoevaluación con preguntas como: ¿Qué aprendí?, ¿Qué me falta aprender?... ¿Qué cosas ya sabía?, entre otras.				
EVALUACIÓN:				
<p>Rubrica de evaluación y autoevaluación para el estudiante con valor de 15% en la final.</p> <p>Teniendo en cuenta los niveles según taxonomía (Webb).</p>				
CONSTRUCTO: Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación.				
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Plantea problemas aplicados a contextos reales con operaciones básicas (niveles 3 y 4)				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Planteamiento y resolución de problemas con multiplicación.	Define problemas aplicados a contextos reales.	Categoriza problemas aplicados al contexto según la operación a trabajar	Formula problemas aplicados a contextos reales	Crea y comprueba problemas aplicados a contextos reales con las operaciones básicas.
RECURSOS: Guía de trabajo, material audiovisual y tecnológico, elementos de escritorio, carteleras, marcador.				

SECUENCIA DIDÁCTICA “El supermercado”

¿Qué situaciones matemáticas se pueden presentar al interior de la compra y venta en un supermercado?

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE:

Utilizar el razonamiento matemático para resolver, formular problemas que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas y generar equivalencias entre expresiones numéricas.

SESION 6

PERIODO

II

EJE

Inmersión en el contexto real.

DURACIÓN

1jornada y 1 hora.

GRADO

TERCERO

DESEMPEÑOS ESPERADOS

CLASES / ACTIVIDADES

Aplica y realimenta su conocimiento en el contexto real.

CLASE 1 (toda la jornada) fecha 2 de junio.

Con el consentimiento y visto bueno de la institución y los padres de familia, se plantea una salida con los estudiantes al parque Divercity, donde podrán interactuar en el supermercado Jumbo que se encuentra ubicado dentro de la ciudad del parque, el objetivo es que los estudiantes puedan vivenciar la experiencia de compra y venta de productos, a partir de allí generar preguntas frente a la lista de productos y precios y el uso de operaciones básicas.

La visita a este parque estará acompañada de una pequeña guía de trabajo, donde el estudiante reflexionará sobre la compra y venta de productos de la canasta familiar, el ahorro y la identificación de las

	verdaderas promociones.			
	CLASE 2 (60 MIN)			
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de la evaluación final del periodo según cronograma institucional.• Aplicación de la autoevaluación del toda la unidad didáctica.			
EVALUACIÓN:				
Rubrica de evaluación y autoevaluación para el estudiante con valor de 15% en la final. Teniendo en cuenta los niveles según taxonomía (Webb).				
CONSTRUCTO: Inmersión en el contexto real.				
CRITERIO DE EVALUACIÓN: Aplica y realimenta su conocimiento en el contexto real.(niveles 3 y 4)				
CONTENIDO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Inmersión en el contexto real.	Dibuja los artículos de compra en el supermercado	Compara un artículo con otro según precio y tamaño	Repasa las operaciones y cálculos aprendidos mientras interactúa en el supermercado	Aplica los conceptos aprendidos mientras interactúa en el supermercado
RECURSOS: económicos y logísticos para el transporte de estudiantes y estadía en el parque, papelería.				

NOMBRE _____

GRADO _____

¡HOLA! BIENVENIDO, SOY ALEJANDRA Y MI AMIGO SE LLAMA DIEGO, ACOMPAÑANOS A RESOLVER ESTA ACTIVIDAD, EMPIEZA RESOLVIENDO EL **ACERTIJO MATEMÁTICO**.

LUEGO CONTINÚA CON LAS ACTIVIDADES QUE SE ENCUENTRAN EN LA PARTE INFERIOR.

ACERTIJO MATEMÁTICO

Escribe los números del 1 al 6 de tal manera que la suma de cada lado sea 9.
Solo puedes usar cada número una vez.



1. ¿En cuál de las siguientes expresiones matemáticas el resultado es 7?

A. $4 + 5$

B. $18 - 12$

C. $5 + 3$

D. $9 - 2$

2. Sebastián revisa lo que se gastó durante su visita al parque. Se da cuenta de que gastó 3.750 pesos. Si Sebastián tenía 5.000 pesos, ¿cuánto dinero le quedó

OPERACIÓN	RESPUESTA

A. 1.350 pesos.

B. 1.250 pesos.

C. 250 pesos.

	D. 350 pesos.								
<p>3. De los siguientes grupos de números, elige el que esta ordenado de MENOR a MAYOR.</p> <p>A. (27.850 – 27.580 – 27.085)</p> <p>B. (25.679 – 25.769 – 25.976)</p> <p>C. (12.960 – 12.906 – 12.609)</p> <p>D. (10.345 – 10.534 – 10.453)</p>	<p>4. En la siguiente serie</p> <div data-bbox="818 369 1526 569"> </div> <p>La regla es sumar:</p> <p>A. 20</p> <p>B. 30</p> <p>C. 40</p> <p>D. 50</p>								
<p>5. Los amigos de Alejandra reunieron 78 piedras blancas y los amigos de Diego, 124 piedras grises. ¿Cuántas piedras recogieron entre los dos grupos de niños?</p> <table border="1" data-bbox="94 1631 790 1906"> <thead> <tr> <th data-bbox="94 1631 443 1665">OPERACIÓN</th><th data-bbox="443 1631 790 1665">RESPUESTA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="94 1665 443 1906"></td><td data-bbox="443 1665 790 1906"></td></tr> </tbody> </table>	OPERACIÓN	RESPUESTA			<p>6. Diego les cuenta a sus amigos que cuando llegó al parque tenía el triple del dinero que tiene ahora que son \$630 ¿Cuánto dinero tenía Diego cuando llegó al parque?</p> <table border="1" data-bbox="818 1631 1515 1896"> <thead> <tr> <th data-bbox="818 1631 1167 1665">OPERACIÓN</th><th data-bbox="1167 1631 1515 1665">RESPUESTA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="818 1665 1167 1896"></td><td data-bbox="1167 1665 1515 1896"></td></tr> </tbody> </table>	OPERACIÓN	RESPUESTA		
OPERACIÓN	RESPUESTA								
OPERACIÓN	RESPUESTA								

--	--

--	--

- A. 46 piedras en total.
- B. 102 piedras en total.
- C. 202 piedras en total.
- D. 202 piedras blancas

- A. \$1.890
- B. \$210
- C. \$1.260
- D. \$6.300

7. Alejandra y Diego van a donde el vendedor de algodón de azúcar para comprar uno y compartirlo entre los dos. Cada algodón vale \$835. ¿Cuál de los siguientes grupos de monedas representa con exactitud el dinero que tienen que pagar Alejandra y Diego por el algodón de azúcar?

8. En el parque hay un carrusel que tiene un tablero donde se lee el número de niños que se ha subido ese día.



A.

100

100

100

10

100

100

10

10

1

1

10

B.

100

100

100

100

100

100

100

100

10

10

1

1

1

1

10

1

C.

100

100

100

100

100

100

100

100

10

10

1

1

1

10

10

10

D.

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

100

100

100

10

10

10

10

10

El número de niños que se ha subido al carrusel equivale a:

- A. 173 centenas.
- B. 1 centena 7 decenas y 3 unidades.
- C. 1 centena y 73 decenas.

	D. 17 decenas y 3 unidades.
--	-----------------------------

ACERTIJO MATEMÁTICO

¿Cuál es la respuesta?

$$3 + 3 \times 3 + 3 =$$

- a. 21
- b. 36
- c. 15

REJILLA DE RESPUESTAS.

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a	<input type="radio"/> a
<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b	<input type="radio"/> b
<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c	<input type="radio"/> c
<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d	<input type="radio"/> d

Tomado de:

http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-246644_archivo_pdf_2013_II_tercero.pdf
<https://es.slideshare.net/anhjh/ejercicios-de-matematicas-tercero-basico>
<http://www.educaplanet.com/educaplanet/2014/12/acertijo-logica/>

ANEXO 4 PRUEBA DE SALIDA (FINAL)

EVALUACIÓN FINAL

NOMBRE _____ CURSO _____

1. La manera correcta de representar en forma de multiplicación esta imagen es:



- a. 2×3
- b. 3×5
- c. 3×6
- d. 6×2

2. Don Pedro quiere empacar estas manzanas en cada canasta con igual cantidad para vender en el supermercado. ¿Cuántas manzanas debe poner en cada canasta?



- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5

3. Observa la siguiente tabla y responde

Precio de los helados en el supermercado de don Pedro	
1	\$ 2.000
2	\$4.000
3	\$6.000
4	
5	

Si compro 5 helados ¿Cuál será el precio?

- a. \$ 7.000
- b. \$ 8.000
- c. \$ 9.000
- d. \$ 10.000

Las preguntas 4, 5 y 6 se responden a partir de la siguiente información

Camila fue al supermercado de don Pedro y encontró un letrero con esta información.

1 libra de mora.....	\$1.800
1 libra de mango.....	\$2.300
1 kilo de fresa.....	\$ 3.200
PROMOCIÓN	
Si lleva 2 kilos de mora, la libra de mango le queda en \$2.000	

Un kilo = dos libras

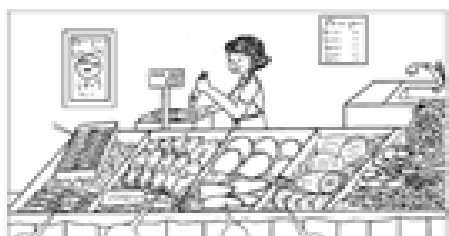
4. ¿Cuánto valen 4 libras de mora?
- a. \$6.400
 - b. \$7.200
 - c. \$7.600
 - d. \$8.200
5. Si un kilo de fresa cuesta \$3.200, ¿cuánto cuesta una libra?
- a. \$1.400
 - b. \$1.600
 - c. \$1.800
 - d. \$2.000
6. Si Camila compra la promoción que aparece en el cartel, ¿Qué opción representa de la mejor manera la operación que debe hacer para saber cuánto debe pagar?
- a. $1.800 \times 4 + 2.000$
 - b. $1.800 + 1.800 + 2.000$
 - c. $1.800 + 2.000$
 - d. $1.800 \times 4 - 2.000$

7. Si voy al supermercado y hago una compra de \$4.800, puedo representar esta cantidad con:

- 2 billetes de dos mil y 4 monedas de doscientos.
- 3 billetes de mil y 3 monedas de quinientos
- 4 billetes de mil y 4 monedas de cien
- 2 billetes de dos mil y una moneda de quinientos y 2 monedas de doscientos.

Las preguntas 8, 9 y 10 se responden a partir de la siguiente información.

Al llegar al supermercado en la sección de pescadería, encuentro la siguiente oferta.



Delicioso pescado fresco a \$7.000 la libra o lleve 5 libras por tan solo \$30.000 ¡APROVECHE!

8. Con la anterior información es correcto afirmar que:
- Vale la pena aprovechar la promoción porque la libra de pescado sale más barata.
 - No es recomendable aprovechar la promoción porque la libra de pescado sale más cara.

- La libra de pescado vale lo mismo si la compra sin promoción o con promoción.
- No es recomendable aprovechar la promoción porque no el ahorro no es tan significativo.

9. Si Mario aprovecha la promoción y compra las 5 libras de pescado por tan solo \$30.000 ¿a qué precio le sale cada libra?

- \$ 7.000
- \$ 6.000
- \$ 5.000
- \$ 4.000

10. Si Andrea quiere comprar 10 libras de pescado aprovechando la promoción ¿Cuánto debe pagar?

- \$50.000
- \$60.000
- \$70.000
- \$80.000

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

